Energy, Mines and Resources Canada
Earth Physics Branch
1 Observatory Crescent
Ottawa Canada
K1A 0Y3

Énergie, Mines et Ressources Canada
Direction de la physique du globe
1 Place de l'Observatoire
Ottawa Canada
K1A 0Y3

Geomagnetic Service of Canada

Service géomagnétique du Canada

ANNUAL REPORT FOR MAGNETIC OBSERVATORIES — 1980

RAPPORT ANNUEL DES OBSERVATOIRES MAGNÉTIQUES — 1980

G. Jansen van Beek
R. L. Coles

Geomagnetic Series
Number 23
Ottawa, Canada 1983

Série géomagnétique
Numéro 23
Ottawa, Canada 1983

© Minister of Supply and Services Canada 1983

Available in Canada through

Authorized Bookstore Agents
and other bookstores

or by mail from

Canadian Government Publishing Centre
Supply and Services Canada
Hull, Quebec, Canada K1A 0S9

Earth Physics Branch,
Energy, Mines and Resources Canada,
1 Observatory Crescent,
Ottawa, Canada K1A 0Y3

Catalogue No. M74-32/23
ISBN: 0-660-52067-2
ISSN: 0704-3015

Canada: $4.00
Other countries: $4.80

Price subject to change without notice.

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1983

En vente au Canada par l'entremise de nos

agents libraires agréés
et autres librairies

ou par la poste au:

Centre d'édition du gouvernement du Canada
Approvisionnements et Services Canada
Hull, Québec, Canada K1A 0S9

Direction de la physique du globe,
Énergie, Mines et Ressources Canada,
1 Place de l'Observatoire,
Ottawa, Canada K1A 0Y3

N° de catalogue M74-32/23
ISBN: 0-660-52067-2
ISSN: 0704-3015

Canada: $4.00
Hors Canada: $4.80

Prix sujet à changement sans avis préalable.

Foreword

In 1980, the Earth Physics Branch operated a network of 12 magnetic observatories. Several variation stations were also operated for parts of the year. This annual report describes the station sites, the instrumentation, and methods of data reduction and distribution.

Tables of hourly mean values and ranges, as well as summary tables of hourly means grouped according to all days, international quiet days, and international disturbed days are microfilmed. Microfilm copies are sent on a yearly basis to World Data Center A. Tables of K-indices for Victoria, Meanook, Ottawa, and St. John's are also included on the microfilm. Magnetic tapes containing digital data at 1 minute intervals, along with hourly mean values, are deposited at World Data Center A.

The magnetic observatories in Canada are operated by:

Division of Seismology and Geomagnetism
Earth Physics Branch
Energy, Mines and Resources Canada
Ottawa, Canada. K1A 0Y3

Avant-Propos

En 1980, la Direction de la physique du globe a exploité un reseau de douze observatoires magnétiques. Quelques stations d'enregistrement de variations magnétiques ont été aussi opéré pendant quelques périodes de l'année. Le présent rapport annuel décrit les sites des stations, les appareils, et les méthodes de réduction des données et de distribution.

Les tableaux d'amplitudes et des valeurs moyennes horaires, de même que les tableaux sommaires de valeurs moyennes horaires répartis par groupes selon tous les jours, les jours calmes internationaux, et les jours agités internationaux, sont enregistrés sur microfilm. On expédie annuellement des microfilm de ces tableaux au Centre mondial de données A (WDC A). Les tableaux de tous les indices K de Victoria, Meanook, Ottawa, et St-Jean (T.-N.) sont aussi inclus sur le microfilm. Les bandes magnétiques contenant les données numériques recueilles à des intervalles d'une minute, avec les valeurs moyennes horaires, sont également conservées au WDC A.

Les observatoires du champ magnétique au Canada sont administrés par la

Division de la séismologie et du géomagnétisme
Direction de la physique du globe
Energie, mines et ressources Canada
Ottawa, Canada. K1A 0Y3

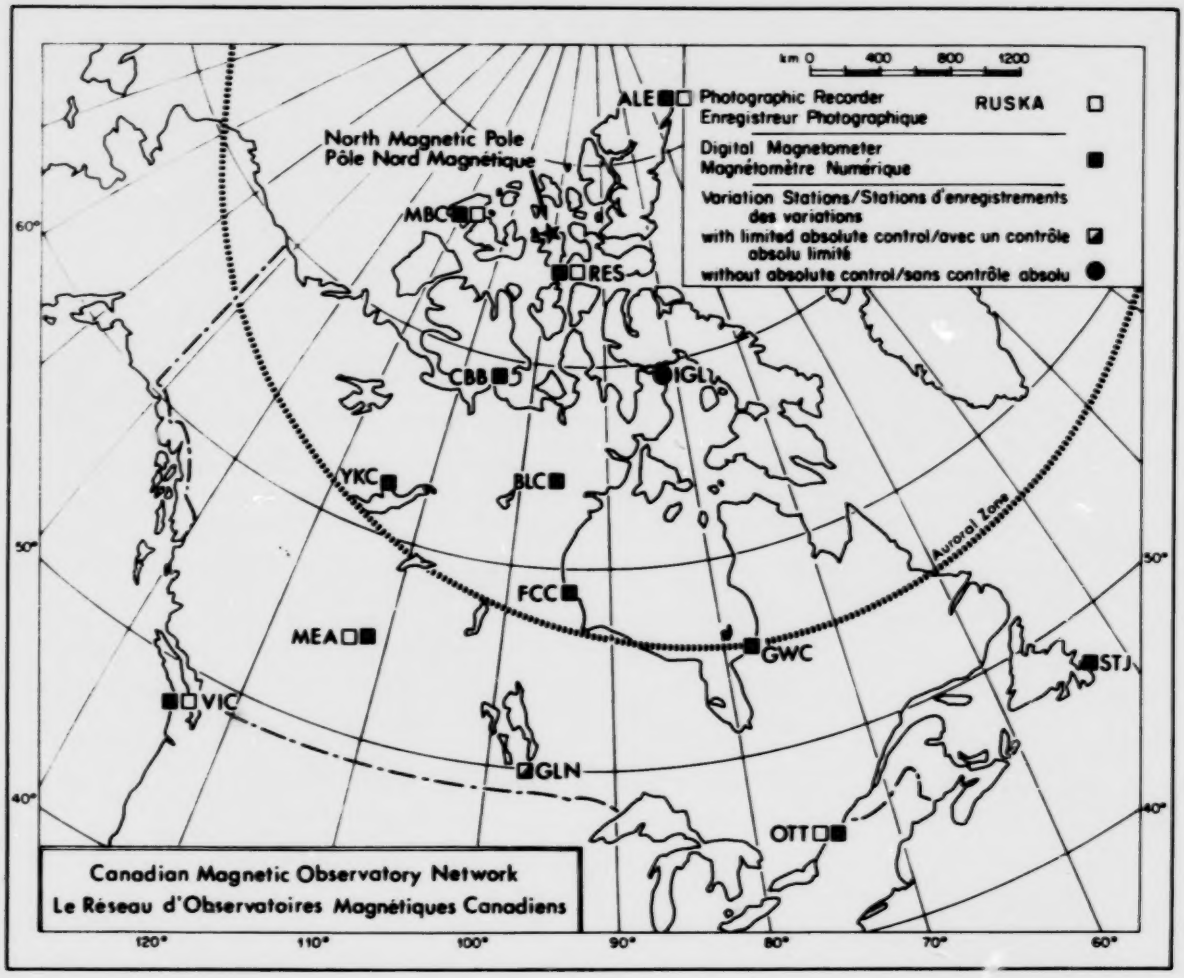
km 0 400 800 1200
Photographic Recorder
Enregistreur Photographique
RUSKA
Digital Magnetometer
Magnétomètre Numérique
Variation Stations/Stations d'enregistrements des variations
with limited absolute control/avec un contrôle absolu limité
without absolute control/sans contrôle absolu
North Magnetic Pole
Pôle Nord Magnétique
ALE
MBC
RES
CBB
IGL
YKC
BLC
FCC
MEA
GWC
STJ
VIC
GLN
OTT
Auroral Zone
Canadian Magnetic Observatory Network
Le Réseau d'Observatoires Magnétiques Canadiens
60°
50°
40°
120°
110°
100°
90°
80°
70°
60°

Table of Contents

Section I INTRODUCTION..... 1

OBSERVATORY INSTRUMENTS..... 4
ABSOLUTE OBSERVATIONS AND BASELINE CALCULATIONS..... 9
QUALITY OF DATA 11
DATA DISTRIBUTION..... 12

Section II STATION DESCRIPTIONS..... 15

RESOLUTE BAY

OBSERVATORY SITE..... 16
INSTRUMENTATION..... 16
REDUCTION OF DATA..... 16

MOULD BAY

OBSERVATORY SITE..... 20
INSTRUMENTATION..... 20
REDUCTION OF DATA..... 20

CAMBRIDGE BAY

OBSERVATORY SITE..... 27
INSTRUMENTATION..... 27
REDUCTION OF DATA..... 27

BAKER LAKE

OBSERVATORY SITE..... 32
INSTRUMENTATION..... 32
REDUCTION OF DATA..... 32

YELLOWKNIFE B

OBSERVATORY SITE..... 36
INSTRUMENTATION..... 36
REDUCTION OF DATA..... 36

FORT CHURCHILL

OBSERVATORY SITE..... 41
INSTRUMENTATION..... 41
REDUCTION OF DATA..... 41

GREAT WHALE RIVER

OBSERVATORY SITE..... 45
INSTRUMENTATION..... 45
REDUCTION OF DATA..... 45

MEANOOK

OBSERVATORY SITE..... 49
INSTRUMENTATION..... 49
REDUCTION OF DATA..... 49

ST. JOHN'S

OBSERVATORY SITE..... 53
INSTRUMENTATION..... 53
REDUCTION OF DATA..... 53

OTTAWA

OBSERVATORY SITE..... 57
INSTRUMENTATION..... 57
REDUCTION OF DATA..... 57

VICTORIA

OBSERVATORY SITE..... 61
INSTRUMENTATION..... 61
REDUCTION OF DATA..... 62
PARAMETERS FOR RUSKA DATA REDUCTION..... 62

WHITESHELL (VARIATION STATION)

INSTRUMENTATION..... 66
REDUCTION OF DATA..... 66

ALERT (VARIATION STATION)

STATION SITE..... 71
REDUCTION OF DATA..... 71

Section III LOCAL QUIET DAYS 75

Section IV ANNUAL MEANS 77

REFERENCES 90

TABLE DES MATIERES

lère partie INTRODUCTION 1

APPAREILS D'OBSERVATOIRES..... 4
MESURES ABSOLUES ET CALCUL DES LIGNES DE BASE..... 9
QUALITE DES DONNEES 11
DISTRIBUTION DES DONNEES 12

2e partie DESCRIPTIONS DES STATIONS 15

RESOLUTE BAY

SITE DE L'OBSERVATOIRE 16
APPAREILS 16
REDUCTION DES DONNEES 16

MOULD BAY

SITE DE L'OBSERVATOIRE 20
APPAREILS 20
REDUCTION DES DONNEES 20

CAMBRIDGE BAY

SITE DE L'OBSERVATOIRE 27
APPAREILS 27
REDUCTION DES DONNEES 27

BAKER LAKE

SITE DE L'OBSERVATOIRE 32
APPAREILS 32
REDUCTION DES DONNEES 32

YELLOWKNIFE

SITE DE L'OBSERVATOIRE 36
APPAREILS 36
REDUCTION DES DONNEES 36

FORT CHURCHILL

SITE DE L'OBSERVATOIRE 41
APPAREILS 41
REDUCTION DES DONNEES 41

GRANDE RIVIERE DE LA BALEINE

SITE DE L'OBSERVATOIRE 45
APPAREILS 45
REDUCTION DES DONNEES 45

MEANOOK

SITE DE L'OBSERVATOIRE 49
APPAREILS 49
REDUCTION DES DONNEES 49

ST-JEAN (T.N.)

SITE DE L'OBSERVATOIRE 53
APPAREILS 53
REDUCTION DES DONNEES 53

OTTAWA

SITE DE L'OBSERVATOIRE 57
APPAREILS 57
REDUCTION DES DONNEES 57

VICTORIA

SITE DE L'OBSERVATOIRE 61
APPAREILS 61
REDUCTION DES DONNEES 62
PARAMETRES DE REDUCTION DES DONNEES RUSKA 62

WHITESHELL (STATION D'ENREGISTREMENT DES VARIATIONS)

APPAREILS 66
REDUCTION DES DONNEES 66

ALERT (STATION D'ENREGISTREMENT DES VARIATIONS)

SITE DE L'OBSERVATOIRE 71
REDUCTION DES DONNEES 71

3e partie JOURS CALMES LOCAUX 75

4e partie VALEURS MOYENNES ANNUELLES 77

REFERENCES 90

ANNUAL REPORT
FOR MAGNETIC OBSERVATORIES — 1980

RAPPORT ANNUEL
DES OBSERVATOIRES MAGNÉTIQUES — 1980

G. Jansen van Beek
R. L. Coles

SECTION I

INTRODUCTION

The Canadian Magnetic Observatory Network in 1980 consisted of 12 observatories with the Automatic Magnetic Observatory System (AMOS)[1] in operation at all sites except Alert and Mould Bay. All observatories now record the orthogonal elements X(North), Y(east), and Z(vertical), although back-up systems are maintained in H,D,Z for reasons of continuity at the Kp and Kn observatories. The Telephone Verification System (TVS)[2] is available for monitoring data from all AMOS sites. A digital back-up system for AMOS was in operation at all stations.

The location, method of recording, and date of commencement of the observatories are given in Table A.

A number of temporary magnetic variation stations were operated in 1980 by the Division of Geomagnetism (now Division of Seismology and Geomagnetism) as part of the International Magnetospheric Study[13] and the MAGSAT project[14] (IMS/MAGSAT) (1976-1980.5). Three orthogonal components of the earth's field are sampled by a fluxgate magnetometer at 10-second intervals, and recorded on digital magnetic tape at all variation stations except Whiteshell, where the sampling is at intervals of 1-minute. Real-time data from six stations were transmitted via satellite to SELDADS, NOAA, Boulder, Colorado. Data are available from the Division of Seismology and Geomagnetism. Details of format and costs are given in the Catalogue of Services, edited by G. Jansen van Beek[3]. Averaged 1-minute digital data are deposited on a regular basis at World Data Centre A, Colorado.

PREMIERE PARTIE

INTRODUCTION

En 1980, le réseau d'observatoires magnétiques canadiens comprenait 12 stations munies d'un dispositif d'observation magnétique automatique (AMOS)[1] en service dans chacune d'elles, sauf à Alert et à Mould Bay. Tous les observatoires enregistrent maintenant les composantes orthogonales X(Nord), Y(Est) et Z (Vertical), bien que les réseaux auxiliaires enregistrent toujours les composantes H, D, Z, à des fins de continuité, aux observatoires Kp et Kn. Le réseau de vérification téléphonique (TVS)[2] est disponible pour le contrôle des données obtenues par les systèmes AMOS. Un système auxiliaire numérique pour AMOS a été installé dans toutes les stations.

L'emplacement, la méthode d'enregistrement et la date de mise en service des observatoires apparaissent dans le tableau A.

La Division du géomagnétisme (maintenant la Division de la séismologie et du géomagnétisme) a exploité en 1980 un certain nombre de stations temporaires de mesure de la variation du champ magnétique dans le cadre de l'Etude magnétosphérique internationale[13] et du projet MAGSAT[14] (EMI/MAGSAT) (1976-1980.5). Trois composantes orthogonales du champ terrestre sont relevées par un magnétomètre fluxgate à des intervalles de dix secondes, et enregistrées sur bandes magnétiques numériques à toutes les stations de variation, sauf celle de Whiteshell, où l'échantillonnage se fait toutes les minutes. Des données en temps réel en provenance de six stations ont été transmises par satellite à SELDADS, NOAA, Boulder, Colorado. Les données sont disponibles à la Division de la séismologie et du géomagnétisme. Le détail du format et des coûts de ces informations est donné dans

TABLE A

OBSERVATORIES		GEOGRAPHIC				GEOMAGNETIC*		ELEVATION	ELEMENTS RECORDED	DATE OF COMMENCEMENT OF CONTINUOUS RECORDING IN THREE ELEMENTS		DATE CLOSED
Name	IAGA Code	Lat. N. °	'	Long.W. °	'	Lat.N. °	Long. E. °	m		Analogue	Digital	
+Alert	ALE	82	30	62	21	85.7	168.5	60	X Y Z	Oct 1961		
Resolute	RES	74	42	94	54	83.1	287.7	25	X Y Z	Nov 1953	July 1973	
Mould Bay	MBC	76	12	119	24	79.1	255.4	40	X Y Z	July 1962		
Cambridge Bay	CBB	69	06	105	00	76 7	294.0	17	H D Z X Y Z		Apr 1972 July 1974	
Baker Lake	BLC	64	20	96	02	73.9	314.8	30	H D Z X Y Z	Mar 1951 July 1957	Nov 1971	
Yellowknife B	YKC	62	28	114	28	69.1	292.7	198	X Y Z		Oct 1974	
Fort Churchill	FCC	58	48	94	06	68.8	322.5	15	X Y Z	July 1957	Sept 1971	
Great Whale River	GWC	55	18	77	45	66.8	347.2	25	H D Z X Y Z	Jan 1965	Oct 1972 July 1974	
Agincourt	AGN	43	47	79	16	55.0	347.0	--	H D Z	1898		Mar 1969
Meanook	MEA	54	37	113	20	61.8	301.0	700	H D Z X Y Z	Sept 1931	Nov 1970 July 1974	
St. John's	STJ	47	36	52	41	58.7	21.4	100	H D Z X Y Z	Aug 1968	Dec 1969 July 1974	
Ottawa	OTT	45	24	75	33	57.0	351.5	75	H D Z X Y Z	July 1968	Sept 1970 Jan 1975	
Victoria	VIC	48.31		123	25	54.3	292.7	185	H D Z X Y Z	July 1957	Nov 1970 July 1974	
+Whiteshell	WHS	49	48	95	15	59.9	325.3	336	X Y Z		Jan 1976	Sept 1980
+Glenlea	GLN	49	36	97	06	59.5	323.0		X Y Z		Oct 1980	

* Assuming geomagnetic pole 78.3 N, 291.0 E (Finch and Leaton, 1957).[4]
+ Variation stations with limited absolute control.

TABLEAU A

OBSERVATOIRES		GEOGRAPHIQUE				GEOMAGNETIQUE*		ALTITUDE	ELEMENTS ENREGISTRES	DATE DU DEBUT DE L'ENREGISTREMENT PERMANENT DE TROIS ELEMENTS		DATE DE LA FERMETURE
Nom	AIGA Code	Lat. N. °	'	Long. O. °	'	Lat. N. °	Long. E. °	m		Enreg. Analogique	Enreg. Numerique	
+Alert	ALE	82	30	62	21	85.7	168.5	60	X Y Z	oct 1961		
Resolute Bay	RES	74	42	94	54	83.1	287.7	25	X Y Z	nov 1953	juil 1973	
Mould Bay	MBC	76	12	119	24	79.1	255.4	40	X Y Z	juil 1962		
Cambridge Bay	CBB	69	06	105	00	76.7	294.0	17	H D Z X Y Z		avr 1972 juil 1974	
Baker Lake	BLC	64	20	96	02	73.9	314.8	30	H D Z X Y Z	mars 1951 juil 1957	nov 1971	
Yellowknife B	YKC	62	28	114	28	69.1	292.7	198	X Y Z		oct 1974	
Fort Churchill	FCC	58	48	94	06	68.8	322.5	15	X Y Z	juil 1957	sep 1971	
Grande Riviere de la Baleine	GWC	55	18	77	45	66.8	347.2	25	H D Z X Y Z	jan 1965	oct 1972 juil 1974	
Agincourt	AGN	43	47	79	16	55.0	347.0	--	H D Z	1898		mars 1969
Meanook	MEA	54	37	113	20	61.8	301.0	700	H D Z X Y Z	sep 1931	nov 1970 juil 1974	
St. Jean(T.-N.)	STJ	46	36	52	41	58.7	21.4	100	H D Z X Y Z	aout 1968	dec 1969 juil 1974	
Ottawa	OTT	45	24	75	33	57.0	351.5	75	H D Z X Y Z	juil 1968	sep 1970 jan 1975	
Victoria	VIC	48	31	123	25	54.3	292.7	185	H D Z X Y Z	juil 1975	nov 1970 juil 1974	
+Whiteshell	WHS	49	48	95	15	59.9	325.3	336	X Y Z		jan 1976	sep 1980
+Glenlea	GLN	49	36	97	06	59.5	323.0		X Y Z		oct 1980	

* En prenant pour coordonnees du pole geomagnetique 78.3 N et 291.0 E (Finch et Leaton, 1957)[4]
\+ Stations d'enregistrement des variations avec un controle absolu limite.

A list of stations, with coordinates and method of recording is given in Table B. With the exception of Whiteshell, these stations were closed down in mid-1980. In September 1980, Whiteshell was closed down and replaced by Glenlea, 30 km south of Winnipeg.

OBSERVATORY INSTRUMENTS

Digital Magnetometer

A digitally recording magnetometer system (AMOS)[1] is the primary recorder at all Canadian observatories with the exception of Alert and Mould Bay. The AMOS records values of the orthogonal components of the field and total intensity F once a minute on digital magnetic tape in a format which can be read directly by computer. AMOS at all sites record X,Y,Z.

The orthogonal elements X,Y and Z are derived from three fluxgate sensors mounted inside a Helmholtz coil system. One pair of coils continuously nulls the principal horizontal component and the second pair, Z, so that the fluxgate operates in a relatively small field less than 15% of the total field at all stations. A proton precession magnetometer measures F.

Voltages proportional to the values of the three orthogonal components are sampled in quick succession by a digital voltmeter each minute. Then follows a measurement of F by the proton magnetometer. The four readings are recorded on digital magnetic tape together with the date, time and station identification.

The three-component fluxgate magnetometer in use with AMOS provides continuous traces of X,Y and Z on a strip-chart recorder at all AMOS stations. Automatic switching to half-sensitivity at times of large magnetic disturbance is provided at all sites. The chart is operated at 20 mm/hr, and provides a visual indication of magnetic field

le Catalogue des services, rédigé par G. Jansen Van Beek.[3] Des données numériques recueillies à des intervalles moyens d'une minute sont déposées régulièrement au WDC A, au Colorado.

On trouvera, au tableau B, une liste des stations, de même que leurs coordonnées et la méthode d'enregistrement utilisée. Sauf celle de Whiteshell, on a terminé l'opération de ces stations en mi-1980. En septembre 1980, on a terminé l'opération de Whiteshell et cette station fut remplacée par Glenlea, situé à 30 km au sud de Winnipeg.

APPAREILS D'OBSERVATOIRES

Magnétomètre numérique

Le dispositif magnétomètre-enregistreur de données numériques (AMOS)[1] constitue le système principal d'enregistrement de tous les observatoires canadiens, excepté celles d'Alert et de Mould Bay. L'appareil AMOS enregistre les valeurs des composantes orthogonales du champ, ainsi que l'intensité totale F une fois par minute sur un ruban magnétique, sous forme numérique selon un format que l'ordinateur peut lire directement. Tous les appareils AMOS enregistrent X,Y,Z.

Les composantes orthogonales X,Y et Z sont données par trois capteurs fluxgate montés à l'intérieur d'un dispositif à bobines de Helmholtz. Une paire de bobines annule en permanence la composante horizontale principale et la seconde paire annule Z, de telle sorte que le fluxgate fonctionne sous un champ relativement faible (moins de 15 pour cent du champ total quelle que soit la station). Un magnétomètre à précession de protons mesure F.

Chaque minute, un voltmètre numérique recueille et mesure successivement des tensions proportionnelles aux valeurs des trois composantes orthogonales; puis le magnétomètre à précession de protons mesure F. Les quatre lectures sont enregistrées numériquement sur bande magnétique, suivies de la date, de l'heure et de l'indicatif de la station.

Le magnétomètre tri-directionnel fluxgate, utilisé dans le système AMOS, fournit des courbes continues des variations de X, Y (ou H, D) et Z, tracées par les enregistreurs sur papier dont sont dotées toutes les stations AMOS. Toutes les stations sont équipées d'un dispositif automatique qui fait baisser la sensibilité

TABLE B

OBSERVATORIES AND VARIATION STATIONS OPERATED BY THE EARTH PHYSICS BRANCH FOR THE I.M.S. MAGNETOMETER NETWORK

STATION	IAGA CODE	IAGA NO. CODE	IMS NO. CODE	GEOGRAPHICAL COORDINATES LAT. N °	LONG. W.(E) ° °	ELEMENTS RECORDED	DIGITAL DATA INTERVAL	DATE OF COMMENCEMENT ANALOGUE RECORDING	DIGITAL RECORDING	REAL-TIME TRANSMISSION (SATELLITE)
CHURCHILL LINE										
Alert	ALE	007298		82.5	62.4 (297.6)	X Y Z	1 min	Oct 1961	Apr 1978	
Resolute Bay	RES	015265		74.7	94.9 (265.1)	X Y Z	1 min	Continuous	Continuous	
Mould Bay	MBC	014241		76.2	119.4 (240.6)	X Y Z	10 sec	Continuous	Mar 1978	
Pelly Bay	PEB	021270	13	68.5	89.8 (270.2)	H D Z	10 sec		Sept 1977	July 1978
Baker Lake	BLC	026264		64.3	96.0 (264.0)	X Y Z	1 min	Continuous	Continuous	
Rankin Inlet	RIT	027268	14	62.8	92.1 (267.9)	H D Z	10 sec	June 1975	Oct 1976	July 1978
Eskimo Point	EKP	029266	15	61.1	94.1 (265.9)	H D Z	10 sec	Jan 1972	Oct 1976	July 1978
Fort Churchill	FCC	031266		58.8	94.1 (265.9)	X Y Z	1 min	Continuous	Continuous	
Back	BKC	032266	16	57.7	94.2 (265.8)	H D Z	10 sec		Oct 1976	July 1978
Gillam	GIM	034264	17	56.4	94.7 (265.3)	H D Z	10 sec	Sept 1975	Apr 1977	July 1978
Island Lake	ISL	036265	20	53.9	94.7 (265.3)	H D Z	10 sec	Oct 1976	Oct 1976	July 1978
Whiteshell	WHS	040265		49.8	95.2 (264.8)	X Y Z	1 min	July 1975	Jan 1976	
EAST WEST CHAIN										
Fort Severn	FSV	034272	18	56.0	87.6 (272.4)	H D Z	10 sec		Oct 1976	
Great Whale River	GWC	035282		55.3	77.8 (282.2)	X Y Z	1 min	Continuous	Continuous	
Thompson	TMP	034262	19	55.7	97.9 (262.1)	H D Z	10 sec	Nov 1969	Oct 1976	

TABLEAU B

STATIONS D'ENREGISTREMENT DES VARIATIONS EXPLOITES PAR LA DIRECTION DE LA PHYSIQUE DU GLOBE POUR LE RESEAU DE MAGNETOMETRES DU E.M.I.

STATION	AIGA CODE	AIGA NO. CODE	EMI NO. CODE	COORDONNEES GEOGRAPHIQUES LAT.N °	LONG.O.(E) ° °	ELEMENTS ENREGISTRES	INTERVAL DE DONNEES NUMERIQUES	DATE DU DEBUT ENREG. ANALOGIQUE	DATE DU DEBUT ENREG. NUMERIQUE	TRANSMISSION EN TEMPS REEL (SATELLITE)
LA LIGNE CHURCHILL										
Alert	ALE	007298		82.5	62.4 (297.6)	X Y Z	1 min	oct 1961	apr 1978	
Resolute Bay	RES	015265		74.7	94.9 (265.1)	X Y Z	1 min	continu	continu	
Mould Bay	MBC	014241		76.2	119.4 (240.6)	X Y Z	10 sec	continu	mars 1978	
Pelly Bay	PEB	021270	13	68.5	89.8 (270.2)	H D Z	10 sec		sept 1977	juil 1978
Baker Lake	BLC	026264		64.3	96.0 (264.0)	X Y Z	1 min	continu	continu	
Rankin Inlet	RIT	027268	14	62.8	92.1 (267.9)	H D Z	10 sec	juin 1975	oct 1976	juil 1978
Eskimo Point	EKP	029266	15	61.1	94.1 (265.9)	H D Z	10 sec	jan 1972	oct 1976	juil 1978
Fort Churchill	FCC	031266		58.8	94.1 (265.9)	X Y Z	1 min	continu	continu	
Back	BKC	032266	16	57.7	94.2 (265.8)	H D Z	10 sec		oct 1976	juil 1978
Gillam	GIM	034264	17	56.4	94.7 (265.3)	H D Z	10 sec	sept 1975	avr 1977	juil 1978
Island Lake	ISL	036265	20	53.9	94.7 (265.3)	H D Z	10 sec	oct 1976	oct 1976	juil 1978
Whiteshell	WHS	040265		49.8	95.2 (264.8)	X Y Z	1 min	juil 1975	jan 1976	
LA CHAINE EST-OUEST										
Fort Severn	FSV	034272	18	56.0	87.6 (272.4)	H D Z	10 sec		oct 1976	
Grand Riviere de la Baleine	GWC	035282		55.3	77.8 (282.2)	X Y Z	1 min	continu	continu	
Thompson	TMP	034262	19	55.7	97.9 (262.1)	H D Z	10 sec	nov 1969	oct 1976	

conditions.

Installation and maintenance of AMOS is carried out by Branch staff located in Ottawa who travel as required to AMOS sites. In addition a telephone verification system $(TVS)^2$ has been developed whereby the operation of an AMOS at some distant point is monitored by the operations controller in Ottawa by means of connections to commercial telephone circuits. All AMOS sites are interrogated from Ottawa for one or two minutes each day, to record data actually being produced together with signals indicating a malfunction of the distant equipment. Frequently an AMOS malfunction can be diagnosed immediately from the TVS check; replacement modules for the equipment are then shipped to the station, dispensing with the necessity of a costly service trip.

An analysis of the frequency and nature of AMOS breakdowns for the years 1975, 1976 was given in the 1977 annual report.

To reduce noise spikes in the F data, the proton precession magnetometer (PPM) sensors are operated inside a cube, 0.6 m to the side, constructed of 3 mm aluminum sheeting.

To minimize temperature variations at times of power failure or heater malfunction, the AMOS fluxgate sensor and associated Helmholtz coils are placed inside a styrofoam box.

Photographic recorders

A set of three-component standard-run Ruska variometers recording the North (X) and East (Y) (or Horizontal intensity (H) and Declination (D)) and the vertical (Z) components of the earth's magnetic field was the primary recorder at Alert and Mould Bay, and provided an independent analogue back-up system at Resolute Bay, Meanook, Ottawa and Victoria. The time scale of the Ruska magnetograms is 20 mm/hr. The hour marks at

de moitié en période de grande perturbation magnétique. La feuille d'enregistrement se déroule à raison de 20 mm/h, et fournit une indication visuelle des conditions du champ magnétique.

L'installation et l'entretien des appareils AMOS sont exécutés par le personnel de la Direction, établi à Ottawa, qui se rendent aux observatoires du réseau AMOS chaque fois que c'est nécessaire. En outre, on a mis au point un système de vérification téléphonique $(TVS)^2$, grâce auquel le fonctionnement d'un appareil AMOS situé à distance est surveillé, depuis Ottawa, par le contrôleur des opérations à l'aide des réseaux téléphoniques commerciaux. Tous les emplacements AMOS sont interrogés à partir d'Ottawa pendant une à deux minutes par jour, de manière à enregistrer les données produites en même temps que les signaux indiquant une défaillance éventuelle des appareils éloignés. Le plus souvent, on peut ainsi reconnaître immédiatement la cause d'une défaillance d'un appareil AMOS, grâce à la vérification TVS; on peut, alors, expédier à la station les modules de remplacement nécessaires, évitant ainsi le déplacement coûteux d'un dépanneur.

Le rapport annuel de 1977 présente une analyse de la fréquence et de la nature des pannes du système AMOS pour 1975 et 1976.

Pour réduire les bruits parasites qui se superposent aux données F, les capteurs du magnétomètre à protons (PPM) fonctionnent à l'intérieur d'une enceinte cubique de 0,6 m de côté, constituée d'un blindage d'aluminium de 3 mm d'épaisseur.

Pour réduire les variations de température en cas de panne de courant ou de panne du dispositif de chauffage, les capteurs du magnétomètre fluxgate AMOS et les bobines de Helmholtz connexes sont placés à l'intérieur d'une boîte en mousse de polystyrène.

Enregistreurs photographiques

Un ensemble de trois variomètres de type Ruska courant enregistrant les composantes nord (X), est (Y) (ou l'intensité horizontale (H) et la déclinaison (D)), et verticale (Z) du champ magnétique terrestre, constitue le dispositif principal d'enregistrement à Alert et à Mould Bay, et un dispositif analogique auxiliaire indépendant à Resolute Bay, Meanook, Ottawa et Victoria. L'échelle des temps (vitesse de déroulement) des

all observatories are initiated on the hour by a crystal-controlled clock and last for approximately 15 to 20 seconds. The Ruska variometers at the K-index observatories Meanook, Victoria and Ottawa are provided with a long-run recorder[5] capable of running unattended for up to two months.

Thermostatically controlled electric heaters maintained the temperature in the variometer rooms constant to ± 1.5°C for periods of a few months, except at times of power failure or heater malfunction. Building temperatures are kept below 12° C during months when the heaters are in operation. The correction for seasonal temperature changes is included in the adopted baseline values. Mean hourly values have been corrected for significant temperature changes occurring over periods of a few hours to a few days.

The sensitivity of the Ruska temperature trace is 1.3°C/mm.

Procedures for determining temperature and parallax corrections, and scale values for use with the Ruska magnetograms have been discussed in previous annual reports. These parameters for 1979 are listed in the brief reports which follow for each observatory.

Typically the uncertainty in the Ruska temperature coefficient is 0.6 nT/°C. The uncertainty in the adopted scale values should be less than 0.3%.[6]

Digital stand-by system

A Datel data-logger[8] is the digital stand-by recorder at all stations. It records the voltage output each minute from three orthogonal (XYZ) sensors. In order to use the output from the Datel to interpolate for missing intervals in AMOS data, the Datel values are timed and calibrated by comparison with AMOS for the hours immediately before and after the missing AMOS intervals.

magnétogrammes Ruska est de 20 mm/h. Dans tous les observatoires, les marques horaires sont déclenchées par une horloge à quartz; elles ont une durée de 15 à 20 secondes. Les variomètres Ruska aux observatoires "K" de Meanook, Victoria et Ottawa sont fournis d'un énregistreur de longue durée 5 capable de fonctionner sans surveillance jusqu'à deux mois.

Des éléments chauffants électriques contrôlés par thermostat ont permis de maintenir une température constante dans les pièces où se trouvaient les variomètres, à ± 1,5°C près sur des périodes de plusieurs mois, sauf en cas de panne de courant, ou de défaillance du dispositif de chauffage. Les températures des édifices sont maintenues à moins de 12°C au cours des mois de fonctionnement du dispositif de chauffage. La correction des variations de températures saisonnières est incluse dans les valeurs de ligne de base adoptées. Les valeurs horaires moyennes ont été corrigées chaque fois qu'il y a eu des écarts importants de température persistant pendant des durées de quelques heures à quelques jours.

La sensibilité de la courbe de température de l'appareil Ruska est de 1,3°C/mm.

Dans les rapports annuels précédents, nous avons parlé des méthodes utilisées pour déterminer les corrections de température et de parallaxe, de même que les valeurs d'échelle à employer avec les magnétogrammes Ruska. Pour 1980, ces paramètres sont donnés pour chaque observatoire dans les brefs comptes rendus qui suivent.

Normalement, l'incertitude qui entache le coefficient de température à appliquer aux lectures Ruska est de 0,6 nT/°C. L'incertitude sur les valeurs d'échelle adoptées doit être inférieure à 0,3 pour cent.[6]

Réseau numérique de réserve

On utilise un enregistreur numérique Datel[8] de réserve à toutes les stations. Il enregistre chaque minute la tension de sortie donnée par trois capteurs orthogonaux (XYZ). Afin d'obtenir par interpolation les données du système AMOS manquantes, les valeurs enregistrées sur Datel sont chronométrées et calibrées par rapport à celles du système AMOS durant les heures qui précèdent et suivent immédiatement les intervalles manquants.

Absolute instruments

The absolute instruments in use throughout the Canadian network are a proton precession magnetometer[1] for the measurement of total field intensity (F) and a portable electrical magnetometer of the saturable core type[9] used with the internally reading non-magnetic Jena (020) theodolite for measurement of declination (D) and inclination (I). In 1980 the fluxgate magnetometers used to measure declination and inclination were standardized against the Ottawa instrument, and new instrument constants were adopted where necessary.

ABSOLUTE OBSERVATIONS AND BASELINE CALCULATIONS

In the Canadian observatory network, the requirement for adequate absolute control is at least one set a week of declination (D), inclination(I) and total intensity (F) measurements made during magnetically quiet times in an environment carefully controlled to exclude spurious magnetic effects and large temperature fluctuations.

Calculation of baselines

The automatic magnetic observatory system (AMOS) is a quasi-absolute instrument recording three orthogonal field components and total field intensity once a minute on digital tape. These systems constitute a class of magnetic stations intermediate to magnetic observatories and variation stations. At present, the AMOS is regarded solely as a digital variometer, and edited AMOS values are corrected to the absolute reference pier of the observatory by comparison with the measurements of D,I,F carried out once or twice weekly at each observatory.

In the AMOS editing process,[10] each one-minute value derived from the fluxgate sensor is multiplied by the factor F/F^* where F is the total force reading of the proton precession magnetometer for that minute and F^* is calculated from the three orthogonal

Appareils de mesure absolue

Les appareils de mesure absolue utilisés dans tout le réseau canadien sont les suivants: un magnétomètre à précession de protons[1] pour la mesure de l'intensité du champ total (F), et un magnétomètre électrique portatif, du type à noyau saturable [9], utilisé avec le théodolite Jena (020) non magnétique à lecture interne pour mesurer la déclinaison (D) et l'inclinaison (I). En 1980, les magnétomètres servant à mesurer la déclinaison et l'inclinaison ont été étalonnés par rapport à l'instrument d'Ottawa, et de nouvelles constantes ont été adoptées pour ces appareils lorsque cela a été nécessaire.

MESURES ABSOLUES ET CALCUL DES LIGNES DE BASE

Pour obtenir un contrôle satisfaisant des magnétographes Ruska du réseau des observatoires canadiens, il faut disposer, au moins une fois par semaine, d'un ensemble de mesures de la déclinaison (D), de l'inclinaison (I) et de l'intensité du champ total (F), faites dans un environnement soigneusement contrôlé (c'est-à-dire débarrassé de tout effet magnétique parasite et de toute fluctuation importante de température) pendant une période magnétiquement calme.

Calcul des lignes de base

Le système AMCS (observatoire magnétique automatique) utilise un appareil de mesure quasi absolue, qui enregistre, chaque minute sur bande magnétique, trois composantes orthogonales du champ et l'intensité du champ total. Les stations du réseau constituent une classe de stations magnétiques intermédiaires entre les observatoires magnétiques et les stations à variomètres. Pour le moment, on considère l'appareil AMOS comme étant uniquement un enregistreur numérique, et les valeurs AMOS, une fois mises en forme, sont corrigées pour les rattacher aux valeurs absolues au pilier de référence de l'observatoire, par comparaison avec les mesures de D, I et F effectuées une ou deux fois par semaine à chaque observatoire.

La mise en forme des données AMOS[10] se fait comme suit: les valeurs fournies chaque minute par le capteur fluxgate sont multipliées chacune par le facteur F/F^*, F étant la lecture de l'intensité totale donnée par le magnétomètre à précession de protons

fluxgate values ($F^* = (X^2 + Y^2 + Z^2)^{1/2}$). Effects of temperature variation on the fluxgate sensor and associated Helmholtz coils, and other effects which are proportional to the intensity of the field components measured by the sensor, are largely removed by multiplication with F/F^*. Changes in level and azimuth of the fluxgate assembly, assumed to be gradual, are compensated by addition of a correction (AMOS baseline) given by comparison between absolute field measurements and simultaneous AMOS values. The procedure is analogous to determining Ruska magnetogram baseline values.

The procedure for calculating baselines for the Ruska magnetograms has been given in detail in the 1972 and 1973 Annual Reports. In general each Ruska and AMOS baseline determination is based on the mean of four or six absolute measurements of D,I,F. The standard deviation from the mean of the baselines calculated from these measurements is an indication of the quality of the set of absolute observations. The final Ruska and AMOS baseline values are adopted by fitting the best straight line to the observed values between known discontinuities. During intervals when the quality of the observed values is significantly non-uniform, the values are first weighted according to their standard deviation. For Alert and Mould Bay, where the Ruska remains the primary recorder, lists of adopted and observed Ruska baselines and scale values are given. For all other observatories the corrections that have been used for reducing AMOS data to the absolute reference of the observatory are given. All baseline drifts are assumed to be linear unless otherwise indicated.

The absolute values of Z and H are calculated from the relations $Z = F \sin I$ and $H = F \cos I$, where Z, H and F are field values at the time of the I measurement.

In determining the absolute value of X and Y for observatories recording

pour cette minute et F^* étant calculé à partir des trois composantes orthogonales données par les capteurs fluxgate ($F^* = (X^2 + Y^2 + Z^2)^{1/2}$). Les effets des variations de température sur le capteur fluxgate et les bobines de Helmholtz dont il est pourvu, ainsi que les autres effets qui sont proportionnels à l'intensité des composantes du champ mesurées par le capteur, sont en grande partie éliminés par cette multiplication par F/F^*. On compense les variations de niveau et d'azimut, qui affectent l'ensemble fluxgate et qui sont supposées être progressives, en ajoutant une correction (ligne de base AMOS) dont la valeur est fournie par la comparaison entre les mesures absolues du champ et les valeurs obtenues simultanément par l'appareil AMOS. La méthode est analogue à celle qu'on emploie pour déterminer les valeurs de ligne de base des magnétogrammes Ruska.

La marche à suivre pour calculer les valeurs de ligne de base des magnétogrammes Ruska a été exposée en détail dans les rapports annuels de 1972 et 1973. D'une manière générale, toute détermination de ligne de base, qu'il s'agisse de Ruska ou d'AMOS, est basée sur la moyenne de quatre ou six mesures absolues de D, I et F. L'écart-type des valeurs de ligne de base, calculé à partir de ces mesures, est une indication de la qualité de l'ensemble des mesures absolues. Les valeurs définitives des lignes de base Ruska et AMOS sont obtenues en traçant la ligne droite qui correspond le mieux aux valeurs observées entre deux discontinuités connues. Pendant les périodes au cours desquelles la qualité des valeurs observées est manifestement non uniforme, ces valeurs sont d'abord pondérées en fonction de leur écart-type. Dans les cas d'Alert et de Mould Bay, où le Ruska demeure l'appareil d'enregistrement principal, les listes des lignes de base adoptées et des échelles observées sont données. Pour les autres observatoires, les corrections utilisées pour réduire les données AMOS à la référence absolue de chaque observatoire sont fournies. Sauf indication contraire, la dérive des lignes de base en fonction du temps est supposée linéaire.

On calcule les valeurs absolues de Z et H à l'aide des équations $Z = F \sin I$ et $H = F \cos I$, où F, Z et H sont les valeurs du champ et de ses composantes à l'instant où I a été mesuré.

Pour déterminer les valeurs absolues de X et Y, dans le cas des observatoires qui

geographical components of the field, a correction must be calculated to reduce H to the time of the D observations, as X and Y are functions of both H and D. This correction is the change in H between the times of the D and I observations, given by

$$H = (X_D - X_I) \cos D + (Y_D - Y_I) \sin D,$$

where X_D, X_I, Y_D, Y_I are the AMOS values recorded at the times of the absolute determinations, or the Ruska trace ordinates measured for these times.

The AMOS X,Y,Z baselines are calculated from the following formulae:

X baseline =
$(F_I \cos I + \Delta H) \cos D$ - corrected X $(AMOS)_D$

Y baseline =
$(F_I \cos I + \Delta H) \sin D$ - corrected Y $(AMOS)_D$

Z baseline =
$F_I \sin I$ - corrected Z $(AMOS)_I$

where F_I is the value of F at the time of the I absolute measurement; corrected $X(AMOS)_D$ and corrected $Y(AMOS)_D$ are the values of X and Y read from AMOS at the time of the D absolute measurement, reduced to the PPM pier by multiplication with the ratio F/F^* determined for this time. Similarly, corrected $Z(AMOS)_I$ is the Z AMOS value at the time of the I measurement multiplied by F/F^*.

QUALITY OF DATA

Accuracy of data

Assuming uncertainties equivalent to 3 nT in D and I^{11}, and 1 nT in F, in the absolute measurements, the uncertainty in the final reduced AMOS (X,Y) values is expected to be less than 5 nT. At Canadian observatories, where the inclination is large ($> 70^o$), multiplication by F/F^* provides an effective absolute control of the AMOS Z component, with an uncertainty of 3 nT.

Quality control of digital data

Since January 1974 mean hourly values for 10 of the 11 observatories in the Canadian

enregistrent les composantes du champ dans le système de coordonées géographiques, il faut effectuer une correction pour ramener H à l'instant où D a été mesuré, car X et Y sont fonction à la fois de H et D. Cette correction est égale à la variation de H entre les instants où D et I ont été mesurés; elle est donnée par l'équation:

$$H = (X_D - X_I)\cos D + (Y_D - Y_I) \sin D,$$

où X_D, X_I, Y_D et Y_I sont les valeurs AMOS enregistrées à l'instant des mesures absolues de D et I, ou les ordonnées des courbes Ruska correspondant à ces mêmes instants.

On calcule les lignes de base X, Y, Z AMOS à l'aide des équations suivantes:

ligne de base X=
$(F_I \cos I + \Delta H) \cos D - X\ (AMOS)_D$ cor.

ligne de base Y=
$(F_I \cos I + \Delta H) \sin D - Y\ (AMOS)_D$ cor.

ligne de base Z=
$F_I \sin I - Z\ (AMOS)_I$ cor.

où F_I est la valeur de F à l'instant de la mesure absolue de I, $X(AMOS)_D$ cor. et $Y(AMOS)_D$ cor. sont les valeurs de X et Y lues sur l'enregistrement AMOS à l'instant de la mesure absolue de D, ramenées au pilier de référence du magnétomètre à précession de protons en les multipliant par le facteur F/F^* calculé pour cet instant. De même, $Z(AMOS)_I$ cor. est la valeur de Z donnée par l'appareil AMOS à l'instant de la mesure de I, multipliée par F/F^*.

QUALITE DES DONNEES

Précision des données

En supposant des erreurs équivalentes à 3 nt pour D et I^{11} et à 1 nT pour F pour les mesures absolues, l'incertitude pour les valeurs réduites définitives AMOS (X et Y) devrait être inférieur à 5 nT. En ce qui concerne les observatoires canadiens, où l'inclinaison est importante (plus de 70^o), la multiplication par F/F^* donne un moyen efficace pour contrôler la valeur absolue de la composante Z obtenue par le système AMOS, avec une incertitude de 3 nT.

Contrôle de la qualité des données numériques

Depuis janvier 1974, les valeurs moyennes horaires pour 10 des 11 observatoires du

network have been derived from edited one-minute digital data and the development of effective quality controls for observatory digital data is extremely important. Several automatic checks are incorporated in the initial computer edit programs: changes in field over one minute which exceed 1200 nT at northern stations and 500 nT at southern stations are removed as data spikes; short records without a reliable time reference are eliminated. Beginning 1979, digital data are routinely plotted for all observatories. These plots provide a necessary check for timing errors and data spikes, and for small changes in level over short periods of time which are usually attributable to malfunctioning of the digital voltmeter.

réseau canadien sont calculées à partir des données numériques relevées, enrégistrées et mises en forme pour chaque minute. Il était donc de la plus haute importance de mettre au point un système efficace de contrôle de la qualité des données numériques fournies par les observatoires. Divers tests préliminaires sont incorporés dans le programme de traitement des données par ordinateur: les variations d'intensité du champ dépassant 1200 nT d'une minute à l'autre pour les stations polaires et aurorales et 500 nT pour les station subaurorales sont éliminées des données enrégistrées; les sections d'enregistrements sans référence de temps sûre sont également éliminées. Depuis 1979, on trace les courbes à partir des données numériques relevées dans tous les observatoires. Ces tracés permettent de vérifier les erreurs de temps et les bruits transitoires dans les données, de même que les petites variations de niveau de courte durée qui peuvent généralement être attribuées au mauvais fonctionnement du voltmètre numérique.

DATA DISTRIBUTION

Microfilm copies of standard-run photographic magnetograms, or of computer plots of one-minute AMOS data in Ruska magnetogram format, with provisional baselines and scale values, are supplied to World Data Centre A, Boulder, Colorado, on a monthly basis. Copies of magnetograms may be obtained from the Division of Seismology and Geomagnetism or from

World Data Centre A, Geomagnetism
NOAA
Boulder, Colorado 80302
U.S.A.

The mean hourly values for Alert and Mould Bay were scaled manually; values were punched on cards and the tables were calculated by computer. All values were rounded off to the nearest nT.

Mean hourly values for all other observatories were derived from the one-minute digital data. Values have not been calculated for hours in which five or more consecutive minute values were missing. Interpolations for missing data were made from Ruska magnetograms at Resolute Bay, Meanook, Victoria and Ottawa, and from stand-by fluxgate charts at the

DISTRIBUTION DES DONNEES

Les copies sur microfilm des magnétogrammes photographiques standard, ou des tracés par ordinateur de données AMOS enregistrées à des intervalles d'une minute sous forme de magnétogramme Ruska, avec l'indication des valeurs provisoires des lignes de base et des échelles, sont envoyées chaque mois au WDC A, à Boulder au Colorado. Pour obtenir des copies de magnétogrammes, il faut s'adresser soit à la Division de la séismologie et du géomagnétisme soit au

World Data Centre A, Geomagnetism
NOAA
Boulder, Colorado 80302
U.S.A.

Les valeurs moyennes horaires pour Alert et Mould Bay ont été mesurées à la main; les valeurs ont été perforées sur cartes et les tables de valeurs calculées par ordinateur. Toutes les valeurs ont été arrondies à l'unité la plus proche en nanoteslas.

Pour tous les autres observatoires, les valeurs moyennes horaires ont été calculées à partir des données numériques enregistrées de minute en minute. Pour les heures où les données numériques manquaient pendant cinq minutes consécutives ou plus, aucune valeur moyenne horaire n'a été calculée. En ce cas, les données manquantes ont été interpolées à l'aide des m gnétogrammes Ruska à Resolute

other observatories.

Copies of mean hourly value and hourly range (R) tables may be obtained from World Data Centre A or from the Division of Seismology and Geomagnetism.

In addition to microfilm copies of magnetograms and hourly means tables, a magnetic tape of AMOS data for each station-year is sent to World Data Centre A. Each tape consists of the XYZ one-minute values, hourly means in IAGA format, and hourly ranges for one year for each station. The ranges are computed automatically from the AMOS data if no minute values are missing in the hour. If one or more minute values are missing, hourly range information must be interpolated from a back-up analogue record. These interpolations have not been made for the K-stations, Ottawa, Meanook and Victoria.

On microfilm the tables for each observatory are arranged as follows:

Tables 1-36:	Mean values of the three recorded elements for each hour of the day, and daily and monthly means for all days and for the international quiet and disturbed days;
Tables 37-45:	Summary by month, season, and year of mean hourly values of the three elements for all days and for the international quiet and disturbed days;
Table 46:	For the observatories reporting K-indices (Victoria, Meanook, Ottawa, St. John's), 3-hourly indices in each component and K-indices.
Tables 46-69:	For the northern observatories, hourly ranges in 10-gamma units in the two horizontal components (R-Indices).

Bay, Meanook, Victoria et Ottawa, et à l'aide des enregistrements des appareils fluxgate de réserve aux autres observatoires.

On peut se procurer des exemplaires des tables donnant les valeurs moyennes horaires et les indices horaires R en s'addressant au WDC A ou à la Division de la séismologie et du géomagnétisme.

Outre les copies sur microfilms des magnétogrammes et des tableaux des valeurs moyennes horaires, une bande magnétique des données AMOS pour chaque année-station est envoyée au WDC A. Chaque bande comprend les valeurs XYZ, enregistrées chaque minute, les valeurs moyennes horaires dans le format AIGA et les indices horaires R. Les indices R sont calculées automatiquement à partir des données AMOS, à condition qu'aucune valeur ne manque pour cette heure. S'il manque une valeur ou plusieurs, l'indice horaire doit être estimé par interpolation, à l'aide de l'enregistrement analogique d'un appareil de réserve. On n'a pas fait les interpolations pour les K-stations d'Ottawa, Meanook et Victoria.

Sur le microfilm, les tableaux correspondant à chaque observatoire sont disposés comme suit:

Tableaux 1-36	Valeurs moyennes des trois éléments enregistrés pour chaque heure du jour, et moyennes diurnes et mensuelles pour tous les jours, pour les jours calmes internationaux et pour les jours perturbés internationaux.
Tableaux 37-45	Résumé par mois, saison et année des valeurs moyennes horaires des trois éléments pour tous les jours, pour les jours calmes internationaux et pour les jours perturbés internationaux.
Tableau 46	Pour les observatoires qui communiquent les indices K (Victoria, Meanook, Ottawa, Saint-Jean (T.-N.)), indices trihoraires pour chaque composante et indices K.
Tableaux 46-69	Pour les observatoires polaires et auroraux, indices horaires R en dizaines de nanotesla pour les deux composantes horizontales.

Beginning with 1973 the following tables are included, if available:

Tables 70-75: Summary by month, season, and year of mean hourly ranges of the horizontal components (X and Y) for all days and for the international quiet and disturbed days;

Tables 76-87: Hourly ranges in 10-gamma units in the vertical component (Z);

Tables 88-90: Summary by month, season and year of mean hourly ranges in the vertical component (Z) for all days and for the international quiet and disturbed days.

All times on the tables are universal time (UT).

K indices are sent twice a month from Meanook and Ottawa observatories to De Bilt, Netherlands, and Gottingen, Germany, for use in preparation of Kp indices published by the International Association of Geomagnetism and Aeronomy (IAGA). K indices from Victoria and Ottawa contribute to the formulation of the index Kn. In addition, K indices for St. John's observatory, measured from computer plots of the one-minute digital data, are forwarded on a regular basis to IAGA.

The lower limit, in nT, for K=9 is:

1500 for Meanook
500 for Victoria
750 for Ottawa
750 for St. John's

Magnetograms for these observatories are read each month for magnetic events and the results forwarded to the appropriate IAGA Commission.

The Z mean hourly values for Resolute Bay were made available on a daily basis (except for Saturday and Sunday) for transmission on request to IZMIRAN, Moscow, to assist in the development of an interplanetary magnetic field index being undertaken by IZMIRAN for IAGA (Resolution 18, IAGA, Moscow 1971).

Depuis 1973, les tableaux suivants sont donnés, dans la mesure du possible:

Tableaux 70-75 Résumé par mois, saison et année des indices horaires moyens des composantes horizontales (X et Y) pour tous les jours, pour les jours calmes internationaux et pour les jours perturbés internationaux.

Tableaux 76-87 Amplitudes horaires de la composante verticale (Z) en dizaines de nanoteslas.

Tableaux 88-90 Résumé par mois, saison et année des indices horaires moyens de la composante verticale (Z) pour tous les jours, pour les jours calmes internationaux et pour les jours perturbés internationaux.

Dans ces tableaux, tous les temps sont donnés au temps universel (T.U.).

Les indices K des observatoires de Meanook et d'Ottawa sont envoyés deux fois par mois à DeBilt aux Pays-Bas et à Gottingen en Allemagne pour le calcul des indices K_p publiées par l'Association internationale de géomagnétisme et d'aéronomie (AIGA). Les indices K de Victoria et d'Ottawa servent au calcul des indices Kn. En outre, les indices K de l'observatoire de Saint-Jean (T.-N.), qui sont mesurés à partir de graphiques dérivés des données numériques de minute en minute, sont envoyés régulièrement à l'AIGA.

La limite inférieure pour K = 9, exprimée en nT, est:

1500 pour Meanook,
500 pour Victoria,
750 pour Ottawa,
750 pour Saint-Jean (T.-N.).

Les magnétogrammes correspondant à ces observatoires sont dépouillés chaque mois pour y identifier les événements magnétiques, et les résultats de ce dépouillement sont envoyés à la commission de l'AIGA qui est chargée de les interpréter.

Les valeurs moyennes horaires de la composante Z de Resolute Bay sont fournies sur demande à IZMIRAN Moscou chaque jour (à l'exception du samedi et du dimanche). Ces données contribuent à l'élaboration d'un répertoire du champ magnétique interplanétaire entrepris par IZMIRAN pour l'AIGA (la Résolution 18, AIGA, Moscou, 1971).

SECTION II

STATION DESCRIPTIONS

For each observatory, a brief description of the site is provided. A summary of significant instrument exchanges or modifications during 1980 is given. Unusual procedures used in the data processing are noted, along with times during which secondary digital data were inserted into the master file.

Similar summaries are given for the variation stations, Whiteshell and Alert.

The mailing address for all stations is:

Division of Seismology and
Geomagnetism
Earth Physics Branch
Energy, Mines and Resources Canada
Ottawa, Canada
K1A 0Y3

For the following stations, the full-scale range of the strip-chart was 5000 nT, equivalent to 20 nT/mm, with automatic switching to half-sensitivity at times of large magnetic disturbance:

Alert
Mould Bay
Resolute
Cambridge Bay
Baker Lake
Yellowknife
Fort Churchill
Great Whale River
Meanook

At St. John's and Whiteshell, the full-scale range was 2500 nT, and at Ottawa and Victoria the range was 1000 nT, all with automatic switching to half-sensitivity.

DEUXIEME PARTIE

DESCRIPTIONS DES STATIONS

Pour chaque observatoire, une description brève du site est fournie. Un résumé des échanges et des modifications importantes des instruments qu'on a fait pendant 1980 est donné. Les méthodes exceptionnelles utilisées dans la réduite des données sont notées, avec les périodes pendant lesquelles les données secondaires numériques ont été ajoutées dans le fichier principal.

Les résumés similaires sont fournis pour les stations d'enregistrement des variations, celles de Whiteshell et d'Alert.

L'adresse postale de toutes les stations est:

Division de la séismologie et
du géomagnétisme
Direction de la physique du globe
Energie, Mines et Ressources Canada
Ottawa, Canada
K1A 0Y3

Pour les stations suivantes, la sensibilité de l'enregistreur sur papier, sur toute la largeur de la bande d'enregistrement, a été portée de 5000 nT, soit l'équivalent de 20 nT/mm; elle est automatiquement réduite de moitié en période de grande perturbation magnétique:

Alert
Mould Bay
Resolute
Cambridge Bay
Baker Lake
Yellowknife
Fort Churchill
Grande Rivière de la Baleine
Meanook

A St-Jean et à Whiteshell, la sensibilité sur toute la largeur de la bande d'enregistrement a été portée de 2500 nT, et à Ottawa et à Victoria, la sensibilité a été portée de 1000 nT. A toutes les stations, la sensibilité est automatiquement réduite de moitié.

RESOLUTE BAY

Resolute, Cornwallis Island, N.W.T.

Officer-in-charge: R. Alexander 1976,5-

OBSERVATORY SITE

The area consists of Paleozoic limestone. Magnetic field intensity gradients are extremely small: a survey of the area has indicated a very low gradient in total field intensity with no natural anomaly greater than 50 nT within 1.5 km of the observatory.

INSTRUMENTATION

The following instrument changes occurred in 1980

29 February:	DVM exchange
6 April:	DVM exchange
17 June:	DVM exchange
29 July:	DVM exchange
11 September:	AMOS clock exchange
9 November:	DVM exchange

REDUCTION OF DATA

Final corrections to be applied to the digital magnetogram plots submitted on microfilm to WDC A are listed in Tables 1 to 3.

Secondary digital data were inserted into the master minute value file for the following periods:

February	1(0010) - 29(2350)
March	27(0001) - 31(2400)
April	1(0001) - 12(2400)
June	7(0001) - 30(2400)
July	1(0001) - 29(1800)
November	1(0001) - 10(2400)
	29(0001) - 30(2400)
December	1(0001) - 3(1750)

AMOS F values were added to the secondary data during the periods in February and 10 July to 29 July in order to adjust the data by using the correction factor

$$F/(X^2 + Y^2 + Z^2)^{1/2}$$

RESOLUTE BAY

Resolute, dans l'île Cornwallis (T.N.-O)

Agent responsable: R. Alexander 1976,5-

SITE DE L'OBSERVATOIRE

Les terrains de la région sont constitués de calcaires datant du Paléozoique. Les gradients d'intensité du champ magnétique sont extrêmement faibles: l'étude géophysique de la région a montré en effet que le gradient latéral de l'intensité du champ total était très faible, aucune anomalie de plus de 50 nT n'ayant été observée dans un rayon de 1,5 km autour de l'observatoire.

APPAREILS

On a procédé aux changements suivants en 1980:

29 février:	changement du voltmètre numérique (DVM)
6 avril:	changement du DVM
17 juin:	changement du DVM
29 juillet:	changement du DVM
11 septembre:	changement du chronomètre AMOS
9 novembre:	changement du DVM

REDUCTION DES DONNEES

Les tableaux 1 à 3 donnent les listes des corrections finales qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes numériques. Celles-ci sont envoyées en forme de microfilm au WDC A.

Les données numériques secondaires ont été ajoutées au fichier principal pour les périodes suivantes:

Février	1(0010) - 29(2350)
Mars	27(0001) - 31(2400)
Avril	1(0001) - 12(2400)
Juin	7(0001) - 30(2400)
Juillet	1(0001) - 29(1800)
Novembre	1(0001) - 10(2400)
	29(0001) - 30(2400)
Décembre	1(0001) - 3(1750)

Les valeurs F AMOS ont été ajoutées aux données secondaires pendant les périodes en février et du 10 juillet au 29 juillet afin de corriger les données par application du facteur de correction

$$F/(X^2 + Y^2 + Z^2)^{1/2}$$

Table 1 Resolute Bay 1980 X

BASELINES nT LIGNES DE BASE nT					BASELINES nT LIGNES DE BASE nT			
ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE		ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE	
Jan jan	1-31	-16	Jan 10 jan 13	-16 -18	July juil	1-31	-15-(-26)	July 6 juil 11	-41 -18
			15	-16				15	- 2
			21	-17				18	-25
			24	-17				21	-22
			26	-18				27	-45
			28	-18				29	-98
			30	-19				31	-25
Feb fev	1-12 13-23	-18-6 6-(-10)	Feb 2 fev 5	-15 - 9	Aug aout	1-31	-17	Aug 4 aout 11	-17 -15
	24-29	-84	8	2				15	-18
			11	5				20	-19
			14	5				22	-19
			18	3				25	-17
			25	-84				31	-17
Mar mars	1-31	-19	Mar 3 mars 6	-21 -18	Sept sept	1-30	-20	Sept 5 sept 9	-19 -20
			10	-18				12	-20
			13	-20				16	-22
			17	-20				19	-20
			20	-16				22	-21
			24	-18				26	-23
			27	- 5				29	-26
Apr avr	1-30	-17	Apr 7 avr 10	-18 -22	Oct oct	1-31	-22-(-13)	Oct 6 oct 17	-23 -18
			14	-18				20	-18
			17	-16				29	-16
			27	-17				31	-10
			30	-16					
					Nov nov	1-10 11-28	-34 no data	Nov 3 nov 4	-32 -36
May mai	1-31	-16-(-10)	May 5 mai 8	-18 -12		29-30	-27		
			16	-16					
			20	-13	Dec	1-3	-27	Dec 10	-16
			24	-11	dec	4-31	-14	dec 13	-15
			27	-11				16	-18
			30	- 8				25	-13
								29	-14
June juin	1-30	-9	June 2 juin 5	- 9 - 8				31	-14
			10	-38					
			12	21					
			17	- 7					
			20	6					
			25	-17					
			30	- 6					

Table 2 Resolute Bay 1980 Y

BASELINES nT / LIGNES DE BASE nT					BASELINES nT / LIGNES DE BASE nT				
ADOPTED / ADOPTEE			OBSERVED / OBSERVEE		ADOPTED / ADOPTEE			OBSERVED / OBSERVEE	
Jan / jan	1-31	21	Jan / jan	10 13 15 21 24 26 28 30	20 21 21 22 22 21 23 22	July / juil	1-29 30-31	22-0 17	July / juil	6 11 15 18 21 27 29 31	16 16 8 8 3 4 -2 17
Feb / fev	1-23 24-29	23 104	Feb / fev	2 5 8 11 14 18 21 25	23 25 24 22 24 24 24 104 ∓ 20	Aug / aout	1-31	15	Aug / aout	4 11 15 20 25 31	17 12 15 15 14 15
Mar / mars	1-31	20-30	Mar / mars	3 6 10 13 17 20 24 27	19 22 22 21 23 27 28 28	Sept / sept	1-30	13	Sept / sept	5 9 12 16 19 22 26 29	14 14 13 13 11 12 11 15
Apr / avr	1-30	32	Apr / avr	7 10 14 17 27 30	37 37 28 32 31 31	Oct / oct	1-31	11	Oct / oct	6 17 20 29 31	10 14 11 16 -4
May / mai	1-31	34	May / mai	5 8 16 20 24 27 30	33 34 41 34 35 35 34	Nov / nov / dec	1-10 11-28 29-30 1-3 4-31	18 no data 73 73 20	Nov / dec	3 4	15 20
June / juin	1-6 7-30	34 40- -8	June / juin	5 2 10 12 17 20 25 30	33 36 34 57 23 19 -2 24	Dec / dec	1-3 4-31	73 20	Dec / dec	10 13 16 25 29 31	18 17 21 23 23 19

Table 3 — Resolute Bay — 1980 — Z

BASELINES nT

LIGNES DE BASE nT

ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE	
Jan jan	1-31	2	Jan 10 jan 13 15 21 24 26 28 30	1 2 3 0 1 0 4 1
Feb fev	1-29	0	Feb 2 fev 5 8 11 14 18 21 25	0 1 0 1 1 0 0 -2
Mar mars	1-31	0	Mar 3 mars 6 10 13 17 20 24 27	0 0 -1 1 1 -3 0 -10
Apr avr	1-30	0	Apr 7 avr 10 14 17 27 30	-96 -101 0 0 1 0
May mai	1-31	1	May 5 mai 8 16 20 24 27 30	1 1 4 0 3 0 1
June juin	1-8 9-30	2 -24	June 2 juin 5 10 12 17 20 25 30	5 -1 -24 -21 -20 -24 -20 -29

BASELINES nT

LIGNES DE BASE nT

ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE	
July juil	1-31	0	July 6 juil 11 15 18 21 27 29 31	-6 0 1 0 0 2 67 0
Aug aout	1-31	0	Aug 4 aout 11 15 20 22 25 31	1 0 0 0 0 1 1
Sept sept	1-30	0	Sept 5 sept 9 12 16 19 22 26 29	3 1 0 0 0 0 2 -1
Oct oct	1-31	2	Oct 6 oct 17 20 29 31	0 4 1 4 0
Nov nov	1-10 11-28 29-30	-48 no data - 6	Nov 3 nov 4	-49 -48
Dec dec	1-3 4-31	-6 1	Dec 10 dec 13 16 25 29 31	1 1 1 1 1 1

MOULD BAY

Mould Bay, Prince Patrick Island, N.W.T.

Officer-in-charge: R. McCallum 1977.5-1980.4
R. Alexander 1980.4-1980.5
A. Daveluy 1980.5-

OBSERVATORY SITE

The station is in a permafrost area and is underlain by sandstones, siltstones and shales of the Devonian Melville Island formation. Using a Varian portable proton precession magnetometer, small magnetic field intensity gradients of the order of a few nanoteslas in 30 m were found to exist at the site. The magnetic-seismic observatory is north of the weather station and about 70 m from the nearest building.

INSTRUMENTATION

An IMS recorder providing on magnetic tape 10-second samples of the magnetic variations has been in operation since April, 1980. A DATEL data-logger[8] providing 1-minute samples of the magnetic variations became operative in June, 1980.

REDUCTION OF DATA

Baseline values and sensitivities to be applied to the Ruska magnetograms submitted on microfilm to WDC A are listed in Tables 4 to 6.

Temperature coefficients and parallax corrections for use with the Ruska magnetograms were not checked in 1980 but are believed to be unchanged from those reported in 1976 and 1979.

The hourly mean values and hourly ranges were scaled from the Ruska magnetograms for the period 1 January 1980 to 30 June 1980. Since 1 July 1980, the hourly mean values and hourly ranges have been derived from reduced minute values recorded on the DATEL data-logger.

MOULD BAY

Mould Bay, dans l'île Prince-Partick (T.N.-O).

Agent responsable: R. McCallum 1977.5-1980.4
R. Alexander 1980.4-1980.5
A. Daveluy 1980.5-

SITE DE L'OBSERVATOIRE

L'observatoire se trouve dans une région de pergélisol dont le sous-sol est consituté de grès, d'aleurolite et de schiste argileux appartenant à la formation Melville Island (Dévonien). A l'aide d'un magnétomètre à précession de protons portatif du type Varian, on a pu détecter la présence de faibles gradients d'induction magnétique de l'ordre de quelques nanoteslas par 30 m. L'observatoire magnétique-séismique est situé au nord de la station météorologique et à environ 70 m du bâtiment le plus proche.

APPAREILS

Un enregistreur IMS qui donne les échantillons de champs magnétique à des intervalles de dix secondes sur bande magnétique a été en service depuis avril 1980. Un enregistreur automatique DATEL qui donne des échantillons de champs magnétique à des intervalles d'une minute est devenu en rigueur à partir du mois de juin 1980.

REDUCTION DES DONNEES

Les tableaux 4 à 6 donnent les listes des valeurs des lignes de base et des valeurs d'échelle qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes Ruska. Celles-ci sont envoyées en forme de microfilm au WDC A.

Les coefficients de température et les corrections de parallaxe à utiliser avec les magnétogrammes Ruska n'ont pas été vérifiés en 1980, mais on suppose que ceux-ci sont les mêmes que ceux qui avaient été déterminés en 1976 et 1979.

Les valeurs moyennes horaire et les amplitudes ont été mesurées des magnétogrammes Ruska pour la période du 1er janvier 1980 au 30 juin 1980. Depuis le 1er juillet 1980 les valeurs moyennes horaires et les amplitudes horaires ont été calculées à partir des données réduites d'enregistreur automatique DATEL.

Table 4 Mould Bay 1980 X

BASELINES nT LIGNES DE BASE nT				SCALE VALUES nT/mm VALEUR D'ECHELLE nT/mm			
ADOPTED ADOPTEE		OBSERVED OBSERVEE		ADOPTED ADOPTEE		OBSERVED OBSERVEE	
Jan	1126-1133	Jan 18	1129	Jan	12.5	Jan 18	12.49
jan		jan 31	1132	jan		jan 31	12.45
Feb	1133	Feb 23	1133	Feb	12.5	Feb 23	12.49
fev		fev		fev		fev	
Mar	1133	Mar 12	1130	Mar 1-15	12.5	Mar 12	12.45
mars		mars 30	1134	mars16-31	12.45	mars 30	12.41
Apr	1133	Apr 17	1133	Apr	12.45	Apr 17	12.44
avr		avr 26	1135	avr		avr 26	12.44
May 1-14	1133	May 14	1133	May	12.4	May 14	12.39
mai 15-31	1133-1142	mai 19	1134	mai		mai 24	12.41
		24	1139			31	12.43
		31	1142				
June 1- 8(0625)		June 9	1141	June	12.4	June 8	12.49
	1142-1147	juin 13	1144	juin		juin 22	12.31
juin 8(0626)-31		16	1150				
	1143-1156	20	1157				
		23	1156				
		30	1158				
July 1-15	1158	July 7	1159	July	12.4	July	
juil 16-31	1158-1153	juil 11	1152	juil		juil	
		14	1159				
		19	1161				
		21	1159				
		28	1149				
Aug 1-16	1153 1149	Aug 4	1152	Aug 1-15	12.4	Aug 24	12.29
aout		aout 8	1144	aout16-31	12.35	aout	
17-31	1149	11	1154				
		15	1152				
		18	1146				
		22	1142				
		25	1149				
Sept 1-15	1148	Sept 1	1149	Sept 1-15	12.35	Sept 4	12.31
sept 16-30	1148-1140	sept 6	1153	sept 16-30	12.4	sept 23	12.4
		9	1151				
		13	1149				
		15	1148				
		19	1148				
		22	1148				
		27	1143				
		30	1143				

BASELINES nT LIGNES DE BASE nT		SCALE VALUES nT/mm VALEUR D'ECHELLE nT/mm	
ADOPTED ADOPTEE	OBSERVED OBSERVEE	ADOPTED ADOPTEE	OBSERVED OBSERVEE
Oct 1-10 1140-1136	Oct 6 1135	Oct 12.4	Oct 15 12.35
oct 11-25 1136	oct 10 1135	oct	oct 26 12.42
26-31 1136-1130	14 1136		
	18 1138		
	21 1135		
	24 1135		
	28 1134		
Nov 1-23 1130-1119	Nov 7 1125	Nov 12.4	Nov 23 12.40
nov 24-30 1119	nov 11 1123	nov	nov
	14 1123		
	18 1120		
	23 1117		
	25 1116		
	28 1121		
Dec	Dec 3 1120	Dec 12.4	Dec 5 12.47
déc 1-5(0352) 1119	déc 5 1124	déc	déc
5(0353)-31 1113	10 1111		
	13 1114		
	15 1110		
	19 1112		
	24 1117		
	27 1114		
	30 1112		

Table 5 Mould Bay 1980 Y

BASELINES nT LIGNES DE BASE nT		SCALE VALUES nT/mm VALEUR D'ECHELLE nT/mm	
ADOPTED ADOPTEE	OBSERVED OBSERVEE	ADOPTED ADOPTEE	OBSERVED OBSERVEE
Jan 2093-2103 jan	Jan 18 2099 jan 31 2103	Jan 12.8 jan	Jan jan
Feb 2103-2112 fev	Feb 23 2111 fev	Feb 12.8 fev	Feb 23 12.78 fev
Mar 2112 mars	Mar 12 2115 mars 30 2111	Mar 1-15 12.75 mars 16-31 12.7	Mar 30 12.69 mars
Apr 2111 avr	Apr 17 2110 avr 26 2113	Apr 12.7 avr	Apr 26 12.71 avr
May 2111 mai	May 14 2110 mai 19 2110 24 2111 31 2111	May 12.7 mai	May 19 12.72 mai
June juin 1-8(0625) 2111 8(0626)-31 2126-2132	June 9 2127 juin 13 2127 16 2127 20 2129 23 2128 30 2133	June 12.7 juin	June 8 12.66 juin
July 2130-2138 juil	July 4 2130 juil 7 2134 11 2139 14 2135 19 2135 21 2136 28 2126	July 12.7 juil	July juil
Aug 2138-2144 aout	Aug 4 2139 aout 8 2141 11 2134 15 2135 18 2137 25 2143	Aug 12.7 aout	Aug 1 12.70 aout
Sept 2144-2119 sept	Sept 1 2143 sept 6 2137 9 2136 13 2132 15 2130 19 2129 22 2127 27 2126	Sept 12.7 sept	Sept 23 12.72 sept

Table 5 Mould Bay 1980 Y continued

BASELINES nT LIGNES DE BASE nT				SCALE VALUES nT/mm VALEUR D'ECHELLE nT/mm			
ADOPTED ADOPTEE		OBSERVED OBSERVEE		ADOPTED ADOPTEE		OBSERVED OBSERVEE	
Oct	2119-2092	Oct 6	2115	Oct	12.7	Oct 15	12.68
oct		oct 10	2110	oct		oct	
		14	2110				
		18	2097				
		21	2094				
		24	2095				
		28	2089				
		31	2090				
Nov 1-23	2092-2084	Nov 11	2086	Nov	12.7	Nov	
nov 24-30	2084	nov 14	2086	nov		nov	
		18	2088				
		23	2085				
		25	2082				
		28	2083				
Dec	2084	Dec 3	2086	Dec	12.7	Dec 5	12.73
dec		dec 5	2086	dec		dec	
		10	2085				
		13	2082				
		15	2081				
		19	2081				
		24	2082				
		27	2084				
		30	2085				

BASELINES nT LIGNES DE BASE nT		SCALE VALUES nT/mm VALEUR D'ECHELLE nT/mm	
ADOPTED ADOPTEE	OBSERVED OBSERVEE	ADOPTED ADOPTEE	OBSERVED OBSERVEE
Jan 1-18 57879-57886	Jan 18 57886	Jan 11.5	Jan 18 11.55
jan 19-31 57886	jan 57886	jan	jan 31 11.55
Feb 57885	Feb 23 57886	Feb	Feb
fév	fév	fév	fév
Mar 1-15 57882	Mar 12 57880	Mar 11.45	Mar 12 11.45
mars 16-31 57880	mars30 57880	mars	mars
Apr 1-26(1240)	Apr 17 57880	Apr 1-26(1240) 11.45	Apr 17 11.45
avr 57880	avr 26 57880	avr 26(1241)-30 11.8	avr 26 11.44
26(1241)-30			
57895			
May 1-16(0205)	May 14 57893	May 11.8	May 24 11.84
mai 57897	mai 19 57905	mai	mai 31 11.82
16(0206)-31	24 57904		
57902	31 57901		
June 1-12 57902	June 9 57901	June 11.8	June 8 11.80
juin 13-31 57901-57914	juin13 57903	juin	juin 22 11.80
	16 57903		
	20 57907		
	23 57908		
	26 57913		
	30 57913		
July 57913	July 4 57912	July 11.8	July
juil	juil 11 57914	juil	juil
	14 57907		
	21 57914		
	28 57912		
Aug 1-1(0530)	Aug 4 57923	Aug 11.8-11.9	Aug 1 11.84
août 57913	août 8 57923	août	août 24 11.86
1(0531)-31	11 57919		
57923-57915	15 57916		
	18 57916		
	22 57918		
	25 57914		
Sept 1-15			
Sept 57915-57903	Sept 1 57915	Sept 1-23 11.9-11.95	Sept 4 11.91
16-30	Sept 6 57910	Sept 24-30 11.95-11.8	Sept 23 11.95
57903	9 57907		
	13 57903		
	15 57904		
	19 57906		
	22 57903		
	26 57902		
	30 57902		
Oct 1-3 57903	Oct 6 57904	Oct 1-15 11.8-11.5	Oct 15 11.50
oct 4-31 57903-57923	oct 10 57908	oct 16-31 11.5	oct 26 11.50
	14 57906		
	22 57903		
	27 57902		
	30 57902		

Table 6 — Mould Bay — 1980 — Z continued

BASELINES nT LIGNES DE BASE nT				SCALE VALUES nT/mm VALEUR D'ECHELLE nT/mm			
ADOPTED ADOPTEE		OBSERVED OBSERVEE		ADOPTED ADOPTEE		OBSERVED OBSERVEE	
Nov nov		Nov nov		Nov nov		Nov nov	
1-3(0227)	57923	7	57919	1-23	11.5-12.05	23	12.3
3(0228)-5(0309)	57915	11	57917	24-30	12.05		
5(0310)-5(0601)	57927	14	57916				
5(0602)-9(0350)	57920	18	57917				
9(0351)-9(1010)	57985	23	57908				
9(1011)-30	57919-57910						
Dec dec		Dec dec		Dec dec		Dec dec	
1-4(0123)	57909	3	57908		12.05	5	12.03
4(0124)-29(1425)	57896	5	57894			27	12.05
29(1426)-29(2247)	57890	10	57896				
29(2248)-29(2352)	57896	13	57895				
29(2353)-30(2350)	57890	15	57894				
30(2351)-31(2400)	57896	19	57897				
		24	57898				
		27	57895				
		30	57896				

CAMBRIDGE BAY

Operated under contract by W.I.Z. T.V. and Stereo

OBSERVATORY SITE

The observatory is located on top of a 17 m hill at the centre of the site, of area 90,000 m^2, and is 180 m north of the coast. The area is one of metamorphosed sedimentary rocks of Ordovician and Silurian age. A total force survey of the immediate area in Sept. 1971 indicated no gradients greater than 3 nT in 10 m.

INSTRUMENTATION

The following instrument changes occurred in 1980

26 February:	DVM exchange
4 May:	exchanged D and I instruments, Jena 187 replaces Jena 347
13 May:	exchanged D and I instruments, Jena 702 replaces Jena 187
30 June:	PPM counter exchange
1 August:	replace neon choppers in DVM
19 November:	replace neon choppers in DVM

REDUCTION OF DATA

Final corrections to be applied to the digital magnetogram plots submitted on microfilm to WDC A are listed in Tables 7 to 9.

Secondary digital data were inserted into the master minute value file for the following periods:

January	25(0001) - 31(2400)
February	1(0001) - 26(2400)
March	29(0001) - 31(2400)
April	1(0001) - 30(2400)
May	1(0001) - 6(2400)
June	25(0001) - 30(2400)
July	1(0001) - 31(2400)
	27(0001) - 31(2400)
August	1(0001) - 1(0119)
October	17(0001) - 31(2400)
November	1(0001) - 30(2400)
December	1(0001) - 2(2400)
	10(0001) - 31(2400)

CAMBRIDGE BAY

Observatoire exploité sous contrat par W.I.Z. T.V. and Stereo

SITE DE L'OBSERVATOIRE

L'observatoire est situé au sommet d'une colline de 17 m, au centre d'un site d'une superficie de 90 000 m^2, à 180 m au nord de la côte. Il se trouve dans une région de roches métamorphiques d'origine sédimentaire d'âge ordovicien et silurien. En septembre 1971, une étude de l'intensité du champ magnétique total dans la région entourant l'observatoire a montré qu'il n'existe pas de gradients supérieurs à 3 nT par 10 m.

APPAREILS

On a procédé aux changements suivants en 1980:

26 février:	Changement du voltmètre numérique
4 mai:	Remplacement du Jena 347 servant à la mesure de D et I par le Jena 187
13 mai:	Remplacement du Jena 187 servant à la mesure de D et I par le Jena 702
30 juin:	Changement du compteur PPM
1er août:	Remplacement des vibrateurs au néon d'un voltmètre numérique
19 novembre:	Remplacement des vibrateurs au néon d'un voltmètre numérique

REDUCTION DES DONNEES

Les tableaux 7 à 9 donnent les listes des corrections finales qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes numériques. Celles-ci sont envoyées en forme de microfilm au WDC A.

Les données numériques secondaires ont été ajoutées au fichier principal pour les périodes suivantes:

Janvier	25(0001) - 31(2400)
Février	1(0001) - 26(2400)
Mars	29(0001) - 31(2400)
Avril	1(0001) - 30(2400)
Mai	1(0001) - 6(2400)
Juin	25(0001) - 30(2400)
Juillet	1(0001) - 31(2400)
	27(0001) - 31(2400)
Août	1(0001) - 1(0119)
Octobre	17(0001) - 31(2400)
Novembre	1(0001) - 30(2400)
Décembre	1(0001) - 2(2400)
	10(0001) - 31(2400)

AMOS F values were added to the secondary data during the periods in February and August in order to adjust the data by using the correction factor

$$F/(X^2 + Y^2 + X^2)^{1/2}$$

to make the secondary data compatible in stability to the AMOS data.

Les valeurs F AMOS ont été ajoutées aux données secondaires pendant les périodes en février et en août afin de corriger les données par application du facteur de correction

$$F/(X^2 + Y^2 + X^2)^{1/2}$$

rendant ainsi la stabilité des données secondaires compatible à celle des données AMOS.

Table 7 — Cambridge Bay 1980 — X

BASELINES nT / LIGNES DE BASE nT			BASELINES nT / LIGNES DE BASE nT			
ADOPTED / ADOPTEE			OBSERVED / OBSERVEE			
Jan / jan	1-22 / 23-31	31 / 36-46	Jan / jan	6 / 16 / 22 / 27	32 / 32 / 31 / 50	
Feb / fev	1-29	49	Feb / fev	10	52	
Mar / mars	1-31	47-58	Mar / mars	28	57	
Apr / avr	1-22 / 23-30	61-72 / 37	Apr / avr	6 / 19	65 / 55	
May / mai	1-31	35-52	May / mai	13 / 16 / 19 / 29	42 / 40 / 51 / 52	
June / juin	1-24 / 25-30	51-61 / 57	June / juin	8 / 23 / 30	57 / 59 / 57	
July / juil	1-19 / 20-26 / 27-31	55-65 / 65-59 / 34-25	July / juil	14 / 20	60 / 66	
Aug / aout	1-10 / 11-31	55-80 / 78-63	Aug / aout	4 / 10 / 24	51 / 89 / 62	
Sept / sept	1-12 / 13-30	51-62 / 64-68	Sept / sept	10 / 14	56 / 69	
Oct / oct	1-13 / 14-31	66-54 / 55-61	Oct / oct	5 / 13 / 19	65 / 56 / 63	
Nov / nov	1-3 / 4-24 / 25-30	61 / 174-215 / 56-49	Nov / nov	4 / 30	262 / 47	
Dec / dec	1-31	48	Dec / dec	7 / 14	48 / 49	

Table 8 — Cambridge Bay — 1980 — Y

BASELINES nT / LIGNES DE BASE nT			BASELINES nT / LIGNES DE BASE nT		
ADOPTED / ADOPTEE			OBSERVED / OBSERVEE		
Jan	1-13	26-29	Jan	6	26
jan	14-31	29-18		16	29
				22	24
				27	17
Feb	1-29	17	Feb	10	18
fev			fev		
Mar	1-31	17-11	Mar	28	15
mars			mars		
Apr	1-22	13-6	Apr	6	65
avr	23-30	22-18	avr	19	15
May	1-13	20-7	May	13	7
mai	14-19	7-28	mai	16	12
	20-31	21		19	26
				29	20
June	1-8	25-32	June	8	32
juin	9-30	30-19	juin	23	22
				30	19
July	1-26	18-32	July	14	27
juil	27-31	120-107	juil	20	33
Aug	1-11	30-40	Aug	4	31
aout	12-31	37	aout	10	41
				24	36
Sept	1-30	35-22	Sept	10	23
sept			sept	14	17
Oct	1-31	24-19	Oct	5	21
oct			oct	13	18
				19	23
Nov	1-30	17-24	Nov	4	48
nov			nov	30	24
Dec	1-31	26	Dec	7	30
dec			dec	14	24

Table 9 Cambridge Bay 1980 Z

BASELINES nT LIGNES DE BASE nT				BASELINES nT LIGNES DE BASE nT	
ADOPTED ADOPTEE		OBSERVED OBSERVEE		ADOPTED ADOPTEE	OBSERVED OBSERVEE
Jan 1-24	-3	Jan 6	-2		
jan 25-31	-19-(-10)	jan 16	-2		
		22	-1		
		27	-17		
Feb 1	-8	Feb 10	-2		
fev 2-29	-3	fev			
Mar 1-28	-3	Mar 28	-3		
mars 29-31	-7	mars			
Apr 1-22	-7-(-14)	Apr 6	-12		
avr 23-30	91	avr 19	-7		
May 1-6	88	May 13	-1		
mai 7-31	-3	mai 16	-2		
		19	-4		
		29	-3		
June 1-24	-3	June 8	-6		
juin 25-30	83	juin 23	-1		
		30	82		
July 1	83	July 14	-2		
juil 2-31	4	juil 20	4		
Aug 1-31	4-(-4)	Aug 4	5		
aout		aout 10	-6		
		24	-3		
Sept 1-30	-1-10	Sept 10	-2		
sept		sept 14	-4		
Oct 1-4	15	Oct 5	-4		
oct 5-31	-4-(-21)	oct 19	-21		
Nov 1-4	-20-(-35)	Nov 4	-35		
nov 5-30	-10	nov 30	-9		
Dec 1-15	-5	Dec 7	-2		
dec 16-31	-19-(-27)	dec 14	-3		

BAKER LAKE

Operated under contract by Atmospheric Environment Service

OBSERVATORY SITE

The area is one of granitic rocks of the Precambrian Shield, situated on the north shore of Baker Lake, N.W.T.

INSTRUMENTATION

The following instrument changes occurred in 1980:

12 January:	DVM exchange
6 May:	DVM exchange
2 July:	Datel exchange
15 September:	new radio antenna
26 September:	Datel exchange

REDUCTION OF DATA

Final corrections to be applied to the digital magnetogram plots submitted on microfilm to WDC A are listed in Tables 10 to 12.

Secondary digital data were inserted into the master minute value file for the following periods:

January	1(0001) - 31(2400)
February	1(0001) - 2(2400)
March	1(0001) - 31(2400)
April	1(0001) - 30(2400)
May	1(0001) - 1(2400)
	31(0001) - 31(2400)
June	1(0001) - 30(2400)
July	1(0001) - 1(2400)
December	23(0001) - 31(2400)

AMOS F values were added to the secondary data during January in order to adjust the data by using the correction factor

$$F/(X^2 + Y^2 + Z^2)^{1/2}$$

to make the secondary data compatible in stability to the AMOS data. Secondary data for the X and Y components were added to the AMOS data during the period 2 May to 7 May.

BAKER LAKE

Exploité sous contrat par le Service de l'environnement atmosphérique

SITE DE L'OBSERVATOIRE

L'observatoire se trouve dans une région de roches granitiques du Bouclier précambien, située au bord du nord de Baker Lake, T.N.-O.

APPAREILS

On a procédé aux changements suivants en 1980:

12 janvier:	changement du DVM
6 mai:	changement du DVM
2 juillet:	changement d'enregistreur à cassette Datel
15 septembre:	nouvelle antenne de la radio
26 septembre:	changement d'enregistreur à cassette Datel

REDUCTION DES DONNES

Les tableaux 10 à 12 donnent les listes des corrections finales qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes numériques. Celles-ci sont envoyées en forme de microfilm au WDC A.

Les données numériques secondaires ont été ajoutées au fichier principal pour les périodes suivantes:

Janvier	1(0001) - 31(2400)
Février	1(0001) - 2(2400)
Mars	1(0001) - 31(2400)
Avril	1(0001) - 30(2400)
Mai	1(0001) - 1(2400)
	31(0001) - 31(2400)
Juin	1(0001) - 30(2400)
Juillet	1(0001) - 1(2400)
Décembre	23(0001) - 31(2400)

Les valeurs F AMOS ont été ajoutées aux données secondaires pendant janvier afin de corriger les données par application du facteur de correction

$$F/(X^2 + Y^2 + Z^2)^{1/2}$$

rendant ainsi la stabilité des données secondaires compatible à celle des données AMOS. Les données numériques secondaires pour les composantes X et Y ont été ajoutées aux données AMOS pour la période du 2 mai au 7 mai.

Table 10 Baker Lake 1980 X

BASELINES nT

LIGNES DE BASE nT

ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE		
Jan	1-5	-6	Jan	9	598
jan	6-12	554-600	jan	13	-8
	13-14	-2		21	37
	15	584		26	28
	16-31	54-25		28	29
Feb	1	27	Feb	1	33
fev	2-10	14-34	fev	5	31
	11-29	34-26		10	42
				14	30
				18	24
				26	8
Mar	1-6	31-(-19)	Mar	6	-12
mars	7-16	29-23	mars	9	24
	17-22	43-31		14	16
	23-31	-70		21	38
				26	-68
				30	-72
Apr	1-7	-69-(-94)	Apr	1	-61
avr	8	-565	avr	5	-87
	9-30	80-64		8	54
				13	71
				17	76
				20	94
				25	71
May	1	60	May	6	36
mai	2-31	13-20	mai	11	16
				15	11
				20	19
				24	16
				27	15
June	1-30	19-13	June	5	19
juin			juin	19	40
				20	-34(±21)
				26	- 1
				29	-12
July	1-31	6	July	3	14
juil			juil	4	10
				6	7
				9	7
				13	6
				15	9
				21	1
				31	10

BASELINES nT

LIGNES DE BASE nT

ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE		
Aug	1-31	10	Aug	8	4
aout			aout	10	3
				14	9
				19	11
				22	13
				26	8
				29	11
Sept	1-30	15-(-2)	Sept	6	12
sept			sept	11	9
				16	6
				20	3
				24	2
				28	-7
Oct	1-31	-3	Oct	1	-7
oct			oct	6	-1
				10	-4
				17	1
				21	-3
				29	3
Nov	1-30	-2-(23)	Nov	2	5
nov			nov	4	5
				10	10
				15	13
				19	17
				24	23
				26	24
Dec	1-22	25-18	Dec	5	22
dec	23-31	122	dec	10	26
				12	25
				16	26
				19	19

Table 11 Baker Lake 1980 Y

BASELINES nT

LIGNES DE BASE nT

ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE		
Jan jan	1-31	-4	Jan jan	9	-5
				13	-8
				21	9
				26	3
				28	-2
Feb fev	1-10	-4-(-24)	Feb fev	1	-11
	11-29	-21-(-10)		5	-20
				10	-43
				14	- 8
				18	-15
				20	-14
				26	- 9
Mar mars	1-31	-8-(-20)	Mar mars	6	- 8
				9	-12
				14	- 1
				21	-20
				26	-19
				30	-23
Apr avr	1-11	-21-(-39)	Apr avr	1	-33
	12-30	-39-(-21)		5	- 7
				5	-24
				13	-46
				17	-40
				20	-63
				25	-30
May mai	1-31	-24	May mai	6	-23
				11	-22
				15	-26
				20	-20
				24	-31
				27	-16
June juin	1-18	-29-(-40)	June juin	5	-31
	19-30	-40-(-24)		19	-34
				20	33
				26	-20
				29	-17
July juil	1-31	-24-(-29)	July juil	3	-24
				4	-16
				6	-20
				9	-24
				13	-34
				15	-22
				21	-33
				31	-28

BASELINES nT

LIGNES DE BASE nT

ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE		
Aug aout	1-14	-27-(-9)	Aug aout	8	-19
	15-31	-17-(-8)		10	2
				14	- 8
				19	- 8
				22	-11
				26	- 7
				29	- 7
Sept sept	1-21	-9-(-29)	Sept sept	6	-10
	22-30	-29-(-12)		11	-14
				16	-19
				20	-25
				24	- 7
				28	7
Oct oct	1-16	-10-0	Oct oct	1	- 6
	17-31	0-(-5)		6	- 3
				16	-25
				21	- 7
				24	- 7
				29	- 1
Nov nov	1-30	-4	Nov	2	14
				4	- 7
				10	6
				15	- 6
				19	- 4
				24	- 5
				26	8
Dec déc	1-22	-2-6	Dec déc	5	3
	23-31	-67		10	- 3
				12	10
				16	-48
				19	4

Table 12 Baker Lake 1980 Z

BASELINES nT LIGNES DE BASE nT					BASELINES nT LIGNES DE BASE nT				
ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE		ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE	
Jan	1-17	-5-(-63)	Jan	9 -41	Aug	1-31	0	Aug	8 4
jan	18-31	-62-(-49)	jan	13 -53	aout			aout	10 1
				21 -49					14 0
				26 -73					19 1
				28 -48					22 -1
									26 -2
									29 0
Feb	1	-47	Feb	1 -50	Sept	1-30	0	Sept	6 -2
fev	2-29	-3	fev	5 - 1	sept			sept	11 0
				10 - 2					16 0
				14 - 5					20 -1
				18 - 1					24 2
				20 - 2					28 0
				26 - 3					
Mar	1-17	-3-30	Mar	6 - 1	Oct	1-31	0	Oct	1 -1
mars	18-31	-47-(-65)	mars	9 -20	oct			oct	6 0
				14 - 8					10 6
				21 -57					17 2
				26 -73					21 1
				30 -70					29 -1
Apr	1	-67	Apr	1 -71	Nov	1-30	-1	Nov	2 0
avr	2-30	- 3	avr	5 - 4	nov			nov	4 1
				8 - 7					10 -2
				13 1					15 0
				17 - 6					19 -3
				20 - 8					24 -2
				25 - 3					26 -2
				29 0					
May	1-31	- 3	May	6 -106	Dec	1-22	-1	Dec	5 -4
mai			mai	11 0	dec	23-31	-25	dec	10 -1
				15 2					12 0
				20 -4					16 -3
				24 4					19 -2
				27 1					
June	1-30	-82	June	5 -56					
juin			juin	19 -41					
				20 140					
				26 -81					
				29 -90					
July	1	-82	July	3 -1					
juil	2-31	- 1	juil	4 -1					
				6 -2					
				9 -2					
				13 -1					
				15 0					
				21 -1					
				31 -1					

YELLOWKNIFE B

Operated by Technical Staff of the Yellownife Laboratory of the Division of Seismology and Geothermal Studies

OBSERVATORY SITE

During IGY an observatory was in operation in Yellowknife A (July 1957 to August 1958) on a site about 2 km from the town[12]. A new observatory, Yellowknife B was established in 1974 on a site approximately 6 km northwest of the IGY observatory. The site is underlain by Archean gneissic rocks.

The average total force gradient measured for the site was 5 nT/m, comparable to that observed previously at the IGY site.

INSTRUMENTATION

The following instrument changes occurred in 1980:

15 April:	DVM exchange
17 September:	DVM exchange

REDUCTION OF DATA

Final corrections to be applied to the digital magnetogram plots submitted on microfilm to WDC A are listed in Tables 13 to 15.

Secondary digital data were inserted into the master minute value file for the following periods:

April	10(2120) - 15(2400)
August	19(0001) - 31(2400)
September	1(0001) - 17(2400)

Secondary Z component data only were added to the master file for the periods

January	16(0001) - 26(2400)
February	1(2046) - 29(2400)
March	1(0001) - 31(2400)
April	1(0001) - 1(2150)

YELLOWKNIFE B

Observatoire exploité par le personnel technique du laboratoire de Yellowknife de la Division de la séismologie et des études géothermiques

SITE DE L'OBSERVATOIRE

Durant l'Année géomagnétique internationale (AGI), un observatoire était en service à Yellowknife A (de juillet 1957 à août 1958) à environ 2 km de la ville[12]. Malheureusement, cet emplacement n'est plus libre. Un nouvel observatoire, Yellowknife B, a été établi en 1974 sur un emplacement situé approximativement à 6 km au nord-ouest de l'observatoire AGI. L'emplacement est sis sur des roches composées de gneiss archéen.

Le gradient moyen de l'intensité du champ magnétique total mesuré sur cet emplacement, égal à 5 nT/m, est comparable à celui qui avait été observé auparavant à l'emplacement de l'AGI.

APPAREILS

On a procédé aux changements suivants en 1980:

15 avril:	changement du voltmètre numérique
17 septembre:	changement du voltmètre numérique

REDUCTION DES DONNES

Les tableaux 13 à 15 donnent les listes des corrections finales qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes numériques. Celles-ci sont envoyées en forme de microfilm au WDC A.

Les données numériques secondaires ont été ajoutées au fichier principal pour les périodes suivantes:

Avril	10(2120) - 15(2400)
Août	19(0001) - 31(2400)
Septembre	1(0001) - 17(2400)

Les données numériques secondaires pour la composante Z ont été ajoutées au fichier principal pour les périodes:

Janvier	16(0001) - 26(2400)
Février	1(2046) - 29(2400)
Mars	1(0001) - 31(2400)
Avril	1(0001) - 1(2150)

For the period 1 April (2211) to April 10 (2120), the Z component was calculated using the relation:

$$Z = (F^2-X^2-Y^2)^{1/2}$$

For the period 12 September (1540) to 17 September (2400) no F values exist. AMOS F values were added to the rest of the secondary data in order to adjust the data by using the correction factor

$$F/(X^2 + Y^2 + Z^2)^{1/2}$$

to make the secondary data compatible in stability to the AMOS data.

La composante Z a été calculée pour la période allant du 1er avril (2211) au 10 avril (2120) à l'aide de l'équation:

$$Z = (F^2-X^2-Y^2)^{1/2}$$

Il n'y a pas de valeurs F pour la période du 12 septembre (1540) au 17 septembre (2400). Les valeurs F AMOS ont été ajoutées au reste des données secondaires afin de corriger les données par application du facteur de correction

$$F/(X^2 + Y^2 + Z^2)^{1/2}$$

rendant ainsi la stabilité des données secondaires compatible à celle des données AMOS.

Table 13 Yellowknife 1980 X

BASELINES nT LIGNES DE BASE nT						BASELINES nT LIGNES DE BASE nT	
ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE			ADOPTED ADOPTEE	OBSERVED OBSERVEE
Jan	1	-19	Jan	4	44∓28		
jan			jan	11	74		
				18	55		
				28	70		
Feb	1-29	69-63	Feb	1	80		
fev			fev	8	79		
				15	55		
mar	1-31	65-58	mar	4	63		
mars			mars	14	51		
				21	55		
				28	63		
Apr	1-15	61-69	Apr	1	63		
avr	16-30	55-50	avr	10	68		
				21	62		
May	1-22	52-57	May	2	49		
mai	23-31	53	mai	23	53		
				30	51		
June	1-31	49	June	3	52		
juin			juin	20	55		
				27	54		
July	1-31	48-42	July	2	44		
juil			juil	11	51		
				21	37		
Aug	1-31	41-35	Aug	1	39		
aout			aout	8	45		
				15	41		
Sept	1-30	36-47					
sept							
Oct	1-31	50	Oct	3	58		
oct			oct	17	39		
				24	53		
				29	54		
Nov	1-30	53-60	Nov	27	48		
nov			nov				
Dec	1-31	58	Dec	4	78		
dec			dec	7	44		
				23	64		

Table 14 Yellowknife 1980 Y

BASELINES nT LIGNES DE BASE nT			BASELINES nT LIGNES DE BASE nT		
ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE		
Jan	1	-42	Jan 4	-15	
jan	2-31	-19	jan 11	-14	
			18	-20	
			28	-11	
Feb	1-29	-17-(-8)	Feb 1	-20	
fev			fev 8	- 1	
			15	- 2	
Mar	1-31	-7-(-1)	Mar 4	- 7	
mars			mars 21	10	
			28	1	
Apr	1	-1	Apr 1	- 4	
avr	2-15	10-(-10)	avr 10	3	
	16-30	-1	21	0	
May	1-31	-4-3	May 2	- 2	
mai			mai 23	5	
			30	3	
June	1-30	4-(-18)	June 3	2	
juin			juin 20	-33	
			27	-17	
July	1-31	-18	July 2	-19	
juil			juil 11	-12	
			21	-11	
Aug	1-31	-16	Aug 1	-18	
aout			aout 8	-13	
			15	-13	
Sept	1-17	-18-(-23)			
sept	18-30	-11			
Oct	1-31	-10-(-4)	Oct 3	- 8	
oct			oct 17	- 8	
			24	7	
			29	- 1	
Nov	1-30	- 3	Nov 27	- 1	
nov			nov		
Dec	1-31	-5-(-12)	Dec 4	-31	
dec			dec 7	- 3	
			23	- 6	

Table 15 Yellowknife 1980 Z

BASELINES nT LIGNES DE BASE nT				BASELINES nT LIGNES DE BASE nT	
ADOPTED ADOPTEE		OBSERVED OBSERVEE		ADOPTED ADOPTEE	OBSERVED OBSERVEE
Jan 1-15	-9	Jan 4	11		
jan 16-26	112	jan 11	-4		
27-30	-9	18	113		
		28	-10		
Feb 1-29	-9	Feb 1	-8		
fev		fev 8	-9		
		15	-6		
Mar 1-31	-9	Mar 4	-8		
mars		mars 21	-5		
		28	-8		
Apr 1-30	-8	Apr 1	-7		
avr		avr 10	-9		
		21	-8		
May 1-31	-7	May 2	-6		
mai		mai 23	-7		
		30	-7		
June 1-30	-7	June 3	-7		
juin		juin 20	-6		
		27	-6		
July 1-31	-5	July 2	-5		
juil		juil 11	-3		
		21	-5		
Aug 1-31	-4	Aug 1	-4		
aout		8	-5		
		15	-4		
Sept 1-30	-6				
Oct 1-31	-6	Oct 3	-7		
oct		oct 17	-5		
		24	-7		
		29	-7		
Nov 1-30	-6	Nov 27	-22		
nov		nov			
Dec 1-31	-7	Dec 4	-9		
dec		dec 7	-4		
		23	-10		

FORT CHURCHILL

Operated by the Atmospheric Environment Service

OBSERVATORY SITE

The observatory is in a region characterized by sedimentary and volcanic rocks of Precambrian age.

A total force survey carried out in 1963 had shown that the area was reasonably flat magnetically with no total force anomalies greater than 30 nT within 45 m of the Absolute Instruments building.

INSTRUMENTATION

The following instrument changes occurred in 1980:

15 February:	PPM relay changed
12 November:	DVM exchange
25 November:	DVM exchange

In June, the complete Ruska variometer set was shipped to Ottawa. Subsequently, this Ruska set was donated to the Manilla Observatory at Manilla, Phillipines.

REDUCTION OF DATA

Final corrections to be applied to the digital magnetogram plots submitted on microfilm to WDC A are listed in Tables 16 to 18.

Secondary digital data were inserted into the master minute value file for the following periods:

September	15(0001) - 16(2400)
October	24(0001) - 26(2400)
November	9(0001) - 25(2400)

FORT CHURCHILL

Observatoire exploité par le Service de l'environnement atmosphérique

SITE DE L'OBSERVATOIRE

L'observatoire est situé dans une région de roches sédimentaires et volcaniques d'âge précambrien.

En 1963, une étude visant à mesurer l'intensité du champ magnétique total a montré que, dans la région, les gradients de l'intensité du champ étaient suffisamment faible et que l'on n'a observé aucune anomalie de plus de 30 nT dans un rayon de 45m de l'édifice des instruments pour les mesures absolues.

APPAREILS

On a procédé aux changements suivants en 1980:

15 février:	changement du relais PPM
12 novembre:	changement du voltmètre numérique
25 novembre:	changement du voltmètre numérique

En juin, l'ensemble de variomètres de type Ruska a été envoyé à Ottawa. Plus tard, cet ensemble Ruska a été donné à l'observatoire à Manilla, dans les Philippines.

REDUCTION DES DONNEES

Les tableaux 16 à 18 donnent les listes des corrections finales qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes numériques. Celles-ci sont envoyées en forme de microfilm au WDC A.

Les données numériques secondaires ont été ajoutées au fichier principal pour les périodes suivantes:

Septembre	15(0001) - 16(2400)
Octobre	24(0001) - 26(2400)
Novembre	9(0001) - 25(2400)

BASELINES nT

LIGNES DE BASE nT

ADOPTED / ADOPTEE		OBSERVED / OBSERVEE	
Jan 1-15	-12-(-7)	Jan 7	-13
jan 16-31	-9	jan 11	-16
		15	- 7
		23	-12
		30	-26
Feb 1-15	-21-(-41)	Feb 7	-23
fev 16-21	-27-(-40)	feb 13	92
22-29	-35-(-10)	21	-40
		25	-10
		29	-10
Mar 1-20	-12-(-18)	Mar 19	-39
mars21-31	-18-(-2)	mars23	-17
		24	- 8
		28	- 5
Apr 1-30	-2-(-14)	Apr 2	- 2
avr		avr 17	-11
		19	-25
		22	-10
		26	- 6
May 1-4	-15-(-24)	May 1	-15
mai 5-21	-21-(-12)	mai 4	-24
22-31	-14-(-23)	6	-17
		10	-18
		22	-12
		29	-30
June 1-9	-19-(-11)	June 2	-36
juin10-28	-12-(-22)	juin14	- 7
29	-17	23	7
30	-12	30	-10
July 1-31	-13-(-21)	July 5	-14
juil		juil 8	-14
		11	-12
		15	-13
		18	-10
		24	-15
		31	-20

BASELINES nT

LIGNES DE BASE nT

ADOPTED / ADOPTEE		OBSERVED / OBSERVEE	
Aug 1-31	-22-(-40)	Aug 5	-13
aout		aout 8	-19
		13	-23
		17	-18
		18	-36
		24	-41
		28	-37
		31	-39
Sept 1-6	-41-(-48)	Sept 7	-45
sept 7-30	-46-(-20)	sept 9	-44
		12	-39
		18	-21
		22	-26
		23	-14
		30	-20
Oct 1-10	-22-(-14)	Oct 4	-12
oct 11-25	-17-(-28)	oct 8	-18
26-31	-21-(-11)	9	- 9
		12	-18
		15	-19
		19	-23
		28	-15
Nov 1-30	-9-(-20)	Nov 2	-12
nov		nov 4	-46
		7	-21
		27	-17
Dec 1-12	-18-(-24)	Dec 7	-17
dec 13-21	-22-(-17)	dec 9	-28
22-31	-17-(-32)	12	-21
		15	-17
		23	-13
		30	-136

Table 17 Fort Churchill 1980 Y

BASELINES nT LIGNES DE BASE nT						BASELINES nT LIGNES DE BASE nT					
ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE			ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE		
Jan	1-8	-10-2	Jan	7	2	Aug	1-17	-23-(-31)	Aug	5	-22
jan	9-14	- 7-(-16)	jan	11	-15	aout	18-31	-33-(-23)	aout	8	-26
	15-23	-15-(-2)		15	-15					13	-27
	24-31	- 4-(11)		18	-12					17	-32
				23	- 1					18	-21
				30	- 9					24	-23
										28	-27
										31	-23
Feb	1-7	-13-(-22)	Feb	7	-33	Sept	1-10	-25-(-18)	Sept	7	222
fev	8-29	-20-(-3)	fev	13	- 9	sept	11-20	-20-(-30)	sept	9	-13
				21	- 6		21-30	-32-(-23)		12	-11
				25	- 1					18	-30
				29	- 3					22	-32
										23	-29
										30	-23
Mar	1-16	- 2	Mar	19	34	Oct	1-23	-25-(-32)	Oct	4	-22
mars	17-24	3	mars	23	12	oct	24-25	-81	oct	8	-30
	25-31	- 3		24	- 6		26-31	-28-(-22)		9	-27
				28	- 4					12	-23
										15	-26
										19	-33
										28	51
Apr	1-30	-2-(-21)	Apr	2	4	Nov	1-8	-20-(-14)	Nov	2	60
avr			avr	17	-10	nov	9-12	0-(-6)	nov	4	-22
				19	-14		13-30	6		7	-17
				22	-12					27	54
				26	-17						
May	1-31	-23-(-43)	May	1	-27	Dec	1-9	8-(-4)	Dec	7	- 1
mai			mai	4	-28	dec	10-31	4-4	dec	9	- 5
				6	-20					12	18
				10	-24					15	6
				22	-29					23	4
				29	-51					30	35
June	1-30	-47-(-20)	June	2	-38						
juin			juin	14	-55						
				23	-32						
				30	-26						
July	1-31	-24	July	5	-27						
juil			juil	8	-27						
				11	-23						
				15	-23						
				18	-22						
				24	-26						
				31	-22						

BASELINES nT

LIGNES DE BASE nT

ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE	
Jan	1-30	4-(-1)	Jan 7	2
jan	31	26	jan 11	3
			15	0
			18	2
			23	1
Feb	1-15	23-27	Feb 7	36
fev	16-29	7- 1	fev 13	918
			21	5
			25	1
			29	1
Mar	1-31	2	Mar 19	4
			23	2
			24	1
			28	1
Apr	1-30	2	Apr 2	0
avr			avr 17	4
			19	3
			22	2
			26	2
May	1-23	2	May 1	-2
mai	24-31	9-20	mai 4	4
			6	2
			10	2
			22	2
			29	26
June	1-12	17-7	June 2	-31
juin	13-30	2	juin 14	3
			23	2
			30	2
July	1-30	1	July 5	2
juil			juil 8	3
			11	4
			15	2
			18	2
			24	1
			31	3

BASELINES nT

LIGNES DE BASE nT

ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE	
Aug	1-31	4	Aug 5	2
aout			aout 8	3
			13	3
			17	-1
			18	5
			24	5
			28	4
			31	4
Sept	1-14	5	Sept 7	7
sept	15-16	21	sept 9	6
	17-30	3	12	6
			18	3
			22	3
			23	3
			30	3
Oct	1-15	2-(-5)	Oct 4	0
oct	16-23	-3- 3	oct 8	0
	24-25	19	9	2
	26-31	3	12	3
			15	2
			19	3
			28	1
Nov	1-8	3	Nov 2	1
nov	9-25	-9-(-16)	nov 4	6
	26-30	2	7	3
			27	3
Dec	1-31	2	Dec 7	2
dec			dec 9	3
			12	5
			15	2
			23	0
			30	-1959

GREAT WHALE RIVER

Operated under contract by M. Charles Côté

OBSERVATORY SITE

Poste-de-la-Baleine is located on a broad sandy spit at the mouth of Great Whale River on the east shore of Hudson Bay. The area consists of Archean granites largely overlain with a thick layer of sand. The sand was tested for magnetic properties and found to contain significant quantities of magnetite.

The observatory was built on a rock ridge 25 m above sea level about 2 km north of the east-west runway. Because of its magnetic properties, the local sand was not used in the construction.

INSTRUMENTATION

The following instrument changes occurred in 1980:

20 August:	repaired DVM on site by replacing the neon choppers
2 October:	DVM exchange

REDUCTION OF DATA

Final corrections to be applied to the digital magnetogram plots submitted on microfilm to WDC A are listed in Tables 19 to 21.

Secondary digital data were inserted into the master minute value file for the following periods:

July	29(0001) - 31(2400)
August	1(0001) - 11(2150)
	28(0001) - 31(2400)
September	1(0001) - 1(2400)
	7(0001) - 30(2400)
October	1(0001) - 2(1748)

GRANDE RIVIERE DE LA BALEINE

Observatoire exploité sous contrat par M. Charles Côté

SITE DE L'OBSERVATOIRE

Poste-de-la-Baleine est située sur une large pointe sablonneuse à l'embouchure de la Grande Rivière de la Baleine, sur la rive est de la baie d'Hudson. La région est constituée de granites archéens en grande partie recouverts d'une épaisse couche de sable. En vérifiant les propriétés magnétiques du sable, on a découvert qu'il contenait des quantités importantes de magnétite.

L'observatoire a été construit sur une crête rocheuse, à 25 m au-dessus du niveau de la mer, à environ 2 km au nord de la piste d'atterrissage est-ouest. On n'a pas pu employer le sable local pour la construction à cause de ses propriétés magnétiques.

APPAREILS

On a procédé aux changements suivants en 1980:

20 août:	réparation sur place d'un voltmètre numérique par remplacement des vibrateurs au néon
2 octobre:	changement du voltmètre numérique

REDUCTION DES DONNEES

Les tableaux 19 à 21 donnent les listes des corrections finales qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes numériques. Celles-ci sont envoyées en forme de microfilm au WDC A.

Les données numériques secondaires ont été ajoutées au fichier principal pour les périodes suivantes:

Juillet	29(0001) - 31(2400)
Août	1(0001) - 11(2150)
	28(0001) - 31(2400)
Septembre	1(0001) - 1(2400)
	7(0001) - 30(2400)
Octobre	1(0001) - 2(1748)

Table 19 — Great Whale River — 1980 — X

BASELINES nT / LIGNES DE BASE nT					BASELINES nT / LIGNES DE BASE nT			
ADOPTED / ADOPTEE			OBSERVED / OBSERVEE		ADOPTED / ADOPTEE			OBSERVED / OBSERVEE	
Jan	1-31	24-8	Jan	3	16	Sept	1	-58	Sept	4	91
jan			jan	7	4	sept	2-6	79-104	sept	8	4
				10	19		7-30	0-14		11	6
				14	5					15	0
				17	23					18	8
				21	8					22	-1
				24	11					25	19
				28	13						
				31	8	Oct	1	10	Oct	6	103
Feb	1-19	10-(-15)	Feb	4	12	oct	2-28	103-95	oct	9	103
fev	20-29	-9-(-4)	fev	7	18		29	82		13	102
				11	3		30-31	64		16	105
				15	7					24	101
				19	-15					27	95
				21	4					28	102
				25	-12					30	61
				28	- 9	Nov	1-20	59-72	Nov	3	62
Mar	1-5	2-(-6)	Mar	3	9	nov	20-30	70-55	nov	6	60
mars	6-24	-4-32	mars	6	-7					10	60
	25-31	28-5		10	6					13	60
				13	-44					17	61
				17	11					20	73
				20	17					24	60
				24	33					27	50
				27	22	Dec	1-23	58-24	Dec	4	34
				31	5	dec	24-31	28	dec	8	46
Apr	1-30	9-21	Apr	3	17					10	54
avr			avr	7	19					15	24
				10	12					18	34
				14	39					22	27
				17	-2					25	32
				21	-9					29	27
				23	8						
				27	21						
May	1-31	20-35	May	4	16						
mai			mai	4	214						
				15	23						
				18	19						
				21	32						
				25	23						
				29	31						
June	1-13	39-49	June	13	48						
juin	14-27	45-30	juin	17	29						
	28-30	31-43		20	44						
				25	46						
				27	29						
July	1-31	44-77	July	4	41						
juil			juil	8	52						
				11	43						
				15	65						
				19	67						
				23	67						
				27	81						
				30	72						
Aug	1-11	81-71	Aug	2	81						
aout	12-18	no data	aout	7	81						
	19-27	88-107		11	71						
	28-31	-15-(-51)		22	92						
				25	94						
				28	-17						

Table 20 — Great Whale River — 1980 — Y

BASELINES nT / LIGNES DE BASE nT			BASELINES nT / LIGNES DE BASE nT		
ADOPTED / ADOPTEE		OBSERVED / OBSERVEE	ADOPTED / ADOPTEE		OBSERVED / OBSERVEE
Jan 1-31	30-21	Jan 3 30	July 1-7	-6-(-18)	July 4 -10
jan		jan 7 30	juil 8-28	-18-5	juil 8 -19
		10 22	29-31	-27-(-36)	11 - 8
		14 28			15 - 5
		17 20			19 - 8
		21 22			23 - 2
		24 23			27 2
		28 25			30 -31
		31 20			
Feb 1-24	20	Feb 4 17	Aug 1-7	-47-(-76)	Aug 2 -62
fev 25-29	17-12	fev 7 15	aout 8-11	-73-(-62)	aout 7 -78
		11 20	12	-14	11 -65
		15 7	13-19	no data	22 4
		19 22	20-27	2-14	25 7
		21 12	28-31	54-41	28 56
		25 19			
		28 9			
Mar 1-31	10-3	Mar 3 9	Sept 1-11	35-56	Sept 4 17
mars		mars 6 9	sept 12-30	51-35	sept 8 70
		10 3			11 54
		13 -16			15 37
		17 -4			18 46
		20 0			22 48
		24 -4			25 57
		27 4			
		31 3			
Apr 1-7	1-(-4)	Apr 3 1	Oct 1-30	31-17	Oct 6 14
avr 8-30	-2-9	avr 7 -4	oct 31	40	oct 9 13
		10 2			13 15
		14 7			16 15
		17 8			20 15
		21 11			24 19
		23 16			27 22
		27 9			28 17
					30 44
May 1-17	12	May 4 11	Nov 1-20	40-33	Nov 3 39
mai 18-31	5	mai 4 -14	nov 21-30	36	nov 6 37
		15 13			10 39
		18 6			13 45
		21 14			17 38
		25 3			20 32
		29 7			24 35
					27 38
June 1-11	12-26	June 13 26	Dec 1-11	35-27	Dec 4 46
juin 12-30	24-0	juin 17 17	dec 12-31	27-38	dec 8 36
		20 15			10 26
		25 19			15 26
		27 11			18 36
					22 35
					25 35
					29 38

Table 21 Great Whale River 1980 Z

BASELINES nT

LIGNES DE BASE nT

ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE		
Jan jan	1-31	0	Jan jan	3 7	-1 12
				10	-2
				14	2
				17	-2
				21	1
				24	0
				28	-1
				31	0
Feb fev	1-29	-2-5	Feb fev	4 7	-1 0
				11	3
				15	0
				19	3
				21	0
				25	5
				28	3
Mar mars	1-31	-2	Mar mars	3 6	-1 2
				10	0
				13	5
				17	-2
				20	-1
				24	-6
				27	-4
				31	0
Apr avr	1-30	-3	Apr avr	3 7	-3 -4
				10	-3
				14	-6
				17	1
				21	1
				23	0
				27	-3
May mai	1-31	-3	May mai	4 4	-2 -63
				15	-2
				18	-2
				21	-4
				25	-5
				29	-4
June juin	1-30	-7	June juin	13 17	-7 -4
				20	-7
				25	-6
				27	-4

BASELINES nT

LIGNES DE BASE nT

ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE		
July juil	1-31	-8-(-15)	July juil	4 8	-7 -9
				11	-7
				15	-11
				19	-12
				23	-12
				27	-14
				30	-16
Aug aout	1-13 14-27	-19-(-6) -8-(-18)	Aug aout	2 7	-19 -18
	28-31	-619		11	-13
				22	-15
				25	-16
				28	-617
Sept sept	1 2-6	-625 -16	Sept sept	1 4	-627 -16
	7-11	-625		8	-624
	12-30	-554		11	-551
				15	-549
				18	-553
				22	-553
				25	-557
Oct oct	1-2 3-31	-552 -16-(-9)	Oct oct	6 9	-18 -17
				13	-16
				16	-18
				20	-17
				24	-17
				27	-16
				28	-16
				30	-6
Nov nov	1-30	- 8	Nov nov	3 6	-8 -8
				10	-7
				13	-7
				17	-8
				20	-10
				24	-9
				27	-5
Dec dec	1-31	-8-0	Dec dec	4 8	-2 -8
				10	-7
				15	-4
				18	-4
				22	0
				25	-3
				29	0

MEANOOK

Officer-in-charge: A.B. Cook

Meanook magnetic observatory was established in July 1916, 136 km north of the city of Edmonton, Alberta, and 18 km south of the town of Athabasca.

OBSERVATORY SITE

The observatory is located on the top of the plain to the west of the Tawatinaw valley. The site is underlain by Upper Cretaceous sedimentary deposits to a depth of 2 km.

INSTRUMENTATION

The following instrument changes occurred in 1980:

27 February:	tape recorder exchange
11 June:	tape recorder exchange
13 November:	DVM exchange
28 November:	AMOS Mk III in operation

REDUCTION OF DATA

Final corrections to be applied to the digital magnetogram plots submitted on microfilm to WDC A are listed in Tables 22 to 24.

Secondary digital data were inserted into the master minute value file for the following periods:

April	23(0001) - 30(2400)
May	1(0001) - 31(2400)
June	1(0001) - 2(2400)

MEANOOK

Agent responsable: A.B. Cook

L'observatoire magnétique de Meanook a été établi en juillet 1916, à 136 km au nord d'Edmonton (Alberta), et à 18 km au sud d'Athabasca.

SITE DE L'OBSERVATOIRE

L'observatoire se trouve sur le point le plus élevé de la plaine située à l'ouest de la vallée au Tawatinaw. Le sous-sol de ce site est constitué de dépôts sédimentaires du Crétacé supérieur, jusqu'à une profondeur de 2 km.

APPAREILS

On a procédé aux changements suivants en 1980:

27 février:	changement d'un enregistreur sur bande
11 juin:	changement d'un enregistreur sur bande
13 novembre:	changement du voltmètre numérique
28 novembre:	AMOS Mk III en service

REDUCTION DES DONNEES

Les tableaux 22 à 24 donnent les listes des corrections finales qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes numériques. Celles-ci sont envoyées en forme de microfilm au WDC A.

Les données numériques secondaires ont été ajoutées au fichier principal pour les périodes suivantes:

Avril	23(0001) - 30(2400)
Mai	1(0001) - 31(2400)
Juin	1(0001) - 2(2400)

BASELINES nT

LIGNES DE BASE nT

ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE		
Jan jan	1-31	136-124	Jan	3	135
			jan	5	144
				7	136
				7	133
				14	136
				14	138
				21	128
				21	127
				25	132
				31	124
				31	127
Feb fev	1-29	128-122	Feb	4	-102
			fev	5	130
				11	127
				11	121
				20	124
				20	124
				28	122
				28	122
Mar mars	1-31	120-114	Mar	3	117
			mars	3	115
				7	111
				11	120
				13	114
				18	111
				18	114
				24	117
				24	117
Apr avr	1-22 23-30	116-123 153	Apr	2	115
			avr	2	118
				14	121
				15	124
				21	123
				21	125
				24	149
				24	156
May mai	1-5,7-31 6	-151 224	May	2	149
			mai	2	165
				8	151
				16	147
				20	142
				20	143
				26	136
				26	141
June juin	1-2 3-16 17-30	153 126-134 132-124	June	4	126
			juin	16	134
				19	125
				19	127
				27	126
				27	124

BASELINES nT

LIGNES DE BASE nT

ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE		
July juil	1-31	125	July	7	126
			juil	7	124
				10	123
				10	129
				14	127
				15	127
				15	128
				29	128
				29	126
Aug aout	1-31	127	Aug	6	111
			aout	11	130
				11	83
				15	128
				20	123
				22	126
				27	128
				27	123
Sept sept	1-30	125-131	Sept	4	127
			sept	8	125
				8	128
				11	129
				17	134
				17	130
				22	131
				22	134
Oct oct	1-29 30-31	131 150	Oct	14	131
			oct	16	132
				16	133
				20	132
				20	131
				27	130
				27	132
				29	130
				29	131
Nov nov	1-30	148-132	Nov	18	132
			nov	18	134
Dec dec	1-31	133	Dec	4	132
			dec	9	131
				15	130
				15	135
				29	131

Table 23 — Meanook 1980 — Y

BASELINES nT / LIGNES DE BASE nT						BASELINES nT / LIGNES DE BASE nT					
ADOPTED / ADOPTEE			OBSERVED / OBSERVEE			ADOPTED / ADOPTEE			OBSERVED / OBSERVEE		
Jan	1	152	Jan	3	24	July	1-31	50	July	7	52
jan	2-31	19-26	jan	5	-2	juil			juil	7	55
				7	23					10	52
				7	25					10	54
				14	17					14	48
				14	19					15	50
				21	41					15	53
				21	43					29	52
				25	41					29	53
				31	44						
				31	46						
Feb	1-29	27-32	Feb	4	-54	Aug	1-31	51-58	Aug	6	48
fev			fev	5	48	aout			aout	11	58
				11	45					15	57
				11	44					20	52
				20	44					22	48
				20	46					27	56
				28	54					27	60
				28	49						
Mar	1-31	29	Mar	3	51	Sept	1-20	59	Sept	4	61
mars			mars	3	46	sept	21-30	54	sept	8	57
				3	48					8	55
				11	34					11	57
				13	51					17	61
				18	50					17	60
				18	51					22	49
				24	46					22	58
				24	47						
Apr	1-23	28-21	Apr	2	48	Oct	1-31	53-63	Oct	14	56
avr	24-28	-143	avr	2	49	oct			oct	16	57
	28-29	57		14	42					16	59
	30	-180		15	44					20	57
				21	41					20	61
				21	42					27	62
				24	-123					27	62
				24	-119					29	60
										29	61
						Nov	1-6	59-39	Nov	18	58
May	1-6	-184	May	2	-160	nov	7-30	58	nov	18	59
mai	7	-327	may	2	-154						
	8-10	27-36		8	35						
	11-25	21-14		14	43	Dec	1-31	62-49	Dec	4	64
	26-30	16-50		16	42	dec			dec	9	63
				20	33					15	56
				20	32					15	60
				26	36					29	54
				26	45						
June	1-30	52	June	4	53						
juin			juin	16	56						
				19	48						
				19	53						
				27	52						
				27	51						

BASELINES nT

LIGNES DE BASE nT

ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE	
Jan	1-31	-11	Jan 3	-32
jan			jan 5	-64
			7	-31
			7	-31
			14	-30
			14	-32
			21	-31
			21	-32
			25	-31
			31	-30
			31	-30
Feb	1-29	-10	Feb 4	18
fev			fev 5	-32
			11	-31
			11	-31
			20	-30
			20	-30
			28	-31
			28	-30
Mar	1-31	- 8	Mar 3	-29
mars			mars 3	-28
			7	-28
			11	-29
			13	-29
			18	-27
			18	-29
			24	-28
			24	-29
Apr	1-22	- 9	Apr 2	-30
avr	23-30	95	avr 2	-30
			14	-29
			15	-29
			21	-29
			21	-29
			24	69
			24	80
May	1-5,7-31	87	May 2	69
mai	6	-67	mai 2	90
			8	62
			14	63
			16	70
			20	61
			20	71
			26	49
			26	61
June	1-2	90	June 4	-32
juin	3-30	-10	juin 16	-32
			19	-30
			19	-32
			27	-31
			27	-31

BASELINES nT

LIGNES DE BASE nT

ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE	
July	1-31	-11	July 7	-31
juil			juil 7	-31
			10	-31
			10	-32
			14	-31
			15	-31
			15	-34
			29	-32
			29	-31
Aug	1-31	-10	Aug 6	-26
aout			aout 11	-33
			11	-34
			15	-32
			20	-31
			20	-34
			22	-30
			27	-32
			27	-34
Sept	1-30	-11	Sept 4	-33
sept			sept 8	-34
			8	-32
			11	-28
			17	-33
			17	-33
			22	-32
			22	-34
Oct	1-29	-12	Oct 14	-32
oct	30-31	76	oct 16	-32
			16	-33
			20	-32
			20	-32
			27	-33
			27	-33
			29	-32
			29	-33
Nov	1-13	71	Nov 18	-33
nov	14-30	-12	nov 18	-31
Dec	1-31	-12	Dec 4	-33
dec			dec 9	-33
			15	-33
			15	-36
			29	-32

ST. JOHN'S (Nfld.)

Operated under contract by Mrs. Moire Sine Neary

OBSERVATORY SITE

The observatory is 3 km northeast of the centre of the city and 1.5 km from the sea. The area is magnetically flat, and the total intensity varies less than 15 nT within the site. A preliminary survey of geomagnetic time variations throughout Newfoundland revealed no gross anomalies of electromagnetic induction in the St. John's region, but some coastal induction effects must be expected and have in fact been found.

INSTRUMENTATION

The following instrument changes occurred in 1980:

24 May:	DVM exchange
21 July:	repairs to electrical power panel and its meter
1 August:	T.I. recorder exchange
24 October:	PPM counter exchange

REDUCTION OF DATA

Final corrections to be applied to the digital magnetogram plots submitted on microfilm to WDC A are listed in Tables 25 to 27.

Secondary digital data were inserted into the master minute value file for the following periods:

January	25(1801) - 24(2400)
March	6(0001) - 29(2400)
April	8(0001) - 30(2400)
May	1(0001) - 1(1850)
	13(0001) - 24(2400)
June	5(0001) - 10(2400)
	26(1311) - 30(2400)
July	1(0001) - 1(2400)
	13(0001) - 25(1800)
August	1(0001) - 8(2400)
September	22(0001) - 30(2400)
October	1(0001) - 2(2400)
	15(0001) - 31(2400)
November	1(0001) - 30(2400)
December	1(0001) - 1(2400)

SAINT-JEAN (T.-N.)

Observatoire exploité sous contrat par Mme Moire Sine Neary

SITE DE L'OBSERVATOIRE

L'observatoire se trouve à 3 km au nord-est du centre de la ville, et à 1,5 km de la mer. Cette région ne présente pas d'anomalie magnétique marquante, et l'intensité totale varie de moins de 15 nT à l'intérieur du site. Une étude préliminaire des variations géomagnétiques en fonction du temps, effectuée dans l'ensemble de Terre-Neuve, n'a pas révélé d'importante anomalie de l'induction électro-magnétique dans la région de Saint-Jean (T.-N.), mais on doit s'attendre à observer certains effets de bord de mer et ils ont déjà été constatée.

APPAREILS

On a procédé aux changements suivants en 1980:

24 mai:	changement (DVM).
21 juillet:	réparations du circuit d'entrée électrique et de son indicateur
1er août:	changement de l'enregistreur T.I.
24 octobre:	changement du compteur PPM

REDUCTION DES DONNEES

Les tableaux 25 à 27 donnent les listes des corrections finales qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes numériques. Celles-ci sont envoyées en forme de microfilm au WDC A.

Les données numériques secondaires ont été ajoutées au fichier principal pour les périodes suivantes:

Janvier	25(1801) - 24(2400)
Mars	6(0001) - 29(2400)
Avril	8(0001) - 30(2400)
Mai	1(0001) - 1(1850)
	13(0001) - 24(2400)
Juin	5(0001) - 10(2400)
	26(1311) - 30(2400)
Juillet	1(0001) - 1(2400)
	13(0001) - 25(1800)
Août	1(0001) - 8(2400)
Septembre	22(0001) - 30(2400)
Octobre	1(0001) - 2(2400)
	15(0001) - 31(2400)
Novembre	1(0001) - 30(2400)
Décembre	1(0001) - 1(2400)

Table 25 St. John's X

BASELINES nT LIGNES DE BASE nT				BASELINES nT LIGNES DE BASE nT			
ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE	ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE
Jan	1-25(1800)	-31	Jan 1 -28	July	1	-40	July 1 -40
jan	25(1800)-28	-50	jan 5 -31	juil	2-12	-33	juil 4 -31
	29-31	-30	8 -32		13-25	-50	8 -29
			11 -32		26-31	-32-(-39)	11 -35
			16 -31				16 -48
			20 -31				21 -52
			23 -31				24 -56
			26 -50				28 -34
			30 -30				
				Aug	1-8	-42-(-90)	Aug 1 -42
Feb	1-29	-31	Feb 2 -29	aout	9-31	-45	aout 6 -81
fev			fev 7 -29				11 -47
			13 -32				15 -45
			16 -30				19 -44
			19 -32				22 -42
			22 -32				27 -43
Mar	1-5	-31	Mar 1 -32	Sept	1-21	-44	Sept 1 -43
mars	6-25	-32	mars 5 -31	sept	22-30	-72	sept 5 -46
	26-31	-32-(-38)	11 -31				9 -45
			15 -35				13 -38
			19 -30				17 -41
			22 -28				
			27 -32	Oct	1-2	-72	Oct 3 -41
				oct	1-14	-41	oct 8 -43
Apr	1-7	-38-(-46)	Apr 1 -38		15-31	-70-(-61)	12 -41
avr	8-30	-29	avr 5 -45				15 -68
			9 -29				24 -72
			14 -29				29 -60
			18 -29				
			23 -30	Nov	1-31	-60	Nov 5 -59
			28 -28	nov			nov 10 -58
							14 -59
May	1-12	-29	May 1 -29				23 -63
mai	13-24	0	mai 5 -29				26 -57
	25-31	-28	8 -29				
			12 -27	Dec	1	-60	Dec 1 -64
			16 1	dec	2-31	-43	dec 5 -40
			24 - 1				10 -42
							15 -34
June	1-4	-26	June 1 -26				19 -47
juin	5-10	-38	juin 4 -25				24 -43
	11-26(1310)		8 -38				29 -43
		-30-(36)	12 -28				
	26(1311)-30	-40	15 -35				
			18 -30				
			23 -40				

Table 26 — St. John's — Y

BASELINES nT / LIGNES DE BASE nT					
ADOPTED / ADOPTEE			OBSERVED / OBSERVEE		
Jan	1-11	5-(-4)	Jan	1	3
jan	12-25(1800)	-3	jan	5	-4
	25(1800)-28	-101		8	-1
	29-31	-3		11	-6
				16	-6
				20	-2
				23	-3
				26	-101
				30	-30
Feb	1-29	-4	Feb	2	-3
fev			fev	7	-1
				13	-6
				16	-5
				19	-5
				22	-13
Mar	1-5	-6	Mar	1	-6
mars	6-31	5	mars	5	-7
				11	10
				15	1
				19	4
				22	2
				27	-3
				29	6
Apr	1-7	37	Apr	1	36
avr	8-30	6-16	avr	5	38
				9	4
				14	8
				18	14
				23	13
				28	14
May	1-12	13	May	1	14
mai	13-24	-28	mai	5	11
	25-31	10		8	14
				12	22
				16	-29
				24	-27
				28	-64∓21
June	1-26(1310)	10	June	1	6
juin	26(1311)-30	16	juin	4	11
				8	8
				12	9
				15	11
				18	8
				23	-1
				26	18

BASELINES nT / LIGNES DE BASE nT					
ADOPTED / ADOPTEE			OBSERVED / OBSERVEE		
July	1	16	July	1	17
juil	2-12	11	juil	4	10
	13-16(1810)	23		8	11
	16(1811)-25	37		11	12
	26-31	18		16	23
				21	39
				24	36
				28	19
Aug	1-8	30	Aug	1	32
aout	9-31	12-8	aout	11	14
				15	9
				19	7
				22	5
				27	8
Sept	1-21	8-4	Sept	1	8
sept	22-30	24	sept	5	6
				9	4
				13	16
				17	5
Oct	1-2	24	Oct	3	10
oct	3-14	10	oct	8	12
	15-24(1834)	26		12	7
	24(1825)-31	8		15	27
				24	26
				29	8
Nov	1-30	11	Nov	5	11
nov			nov	10	10
				14	12
				19	11
				23	11
				26	8
Dec	1	11	Dec	1	4
dec	2-31	5-(-9)	dec	5	3
				10	1
				15	0
				19	-5
				24	-22
				29	-13

Table 27 St. John's Z

BASELINES nT

LIGNES DE BASE nT

ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE	
Jan	1-25(1800)	10	Jan 1	10
jan	25(1800)-28	-25	jan 5	10
	29-31	9	8	10
			11	9
			16	9
			20	10
			23	9
			26	-25
			30	9
Feb	1-29	9	Feb 2	9
fev			fev 7	10
			13	10
			16	9
			19	10
			22	9
Mar	1-5	10	Mar 1	10
mars	6-29(1800)	-16	mars 5	9
	29(1801)-31	-28	11	-21
			15	-24
			19	-21
			22	-12
			27	-13
			29	-26
Apr	1-7	-28	Apr 1	-14
avr	8-30	12	avr 5	-41
			9	11
			14	11
			18	12
			23	12
			28	11
May	1-12	12	May 1	12
mai	13-24	-4	mai 5	12
	25-31	10	8	11
			12	12
			16	-4
			24	-4
			28	8
June	1-4	10	June 1	10
juin	5-10	-38	juin 4	11
	11-26(1310)	11	8	-38
	26(1311)-30	-31	12	10
			15	10
			18	11
			23	12

BASELINES nT

LIGNES DE BASE nT

ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE	
July	1	-31	July 1	-31
juil	2-12	12	juil 4	12
	13-25	-53-(-71)	8	12
	26-31	15	11	14
			16	-53
			21	-61
			24	-71
			28	15
Aug	1-8	-46	Aug 1	-35
aout	9-31	16	aout 6	-57
			11	18
			15	17
			19	16
			22	16
			27	15
Sept	1-21	16	Sept 1	15
sept	22-30	-73	sept 5	17
			9	16
			13	15
			17	14
Oct	1-2	-72	Oct 3	16
oct	3-14	16	oct 8	16
	15-24(1834)	-75	12	16
	24(1835)-31	-45	15	-67
			24	-86
			29	-45
Nov	1-30	-45	Nov 5	-48
nov			nov 10	-38
			14	-45
			23	-48
			26	-27
Dec	1	-45	Dec 1	-43
dec	2-31	13	dec 5	14
			10	13
			15	6
			19	12
			24	10
			29	12

OTTAWA

Officer-in-charge: J. Hruska

OBSERVATORY SITE

The observatory is located on the east-west ridge of land known as Dolman Ridge, bounded on the north by the swamps and marshes of Mer Bleue, and on the south by the Borthwick Creek swampland. Dolman Ridge is a feature of the recent geological period, and was at one time an island in the Champlain Sea.

INSTRUMENTATION

The following instrument changes occurred in 1980:

30 January:	changed baseline boards in the AMOS fluxgate
4 February	DVM exchange
7 February	tape recorder exchange
26 February:	tape recorder exchange
11 April:	DVM repaired
2 May:	DVM exchange
19 June:	DVM exchange
9 July:	DVM exchange
4 September:	cleaned pinch roller on tape desk
8 December:	DVM exchange

REDUCTION OF DATA

Final corrections to be applied to the digital magnetogram plots submitted on microfilm to WDC A are listed in Tables 28 to 30.

Secondary digital data were inserted into the master minute value file for the following periods:

January	4(1601) - 31(2400)
February	1(0001) - 26(2400)
March	3(0010) - 31(2400)
April	1(0001) - 11(1750)
May	13(0001) - 31(2400)
June	1(0001) - 30(2400)
July	1(0001) - 9(2400)
December	5(0001) - 8(2400)

AMOS F values were added to the secondary data during the period 13 June to 8 July in order to adjust the data by using the correction factor

$$F/(X^2 + Y^2 + Z^2)^{1/2}$$

OTTAWA

Agent responsable: J. Hruska

SITE DE L'OBSERVATOIRE

L'observatoire est situé sur une crête, d'axe est-ouest, appelée crête Dolman, limitée au nord par les marécages et les tourbières du Mer bleue, et au sud, par les marécages du ruisseau Borthwick. Ancienne île de la mere de Champlain, la crête Dolman est une formation quaternaire.

APPAREILS

On a procédé aux changements suivants en 1980:

30 janvier:	changement des fiches de contrôle de la ligne de base du fluxgate AMOS.
4 février:	changement du DVM
7 février:	changement d'un enregistreur sur bande.
26 février:	changement d'un enregistreur sur bande.
11 avril:	réparation du DVM.
2 mai:	changement du DVM.
19 juin:	changement du DVM.
9 juillet:	changement du DVM.
4 septembre:	nettoiement du galet presseur.
8 décembre:	changement du DVM.

REDUCTION DES DONNEES

Les tableaux 28 à 30 donnent les listes des corrections finales qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes numériques. Celles-ci sont envoyées en forme du microfilm au WDC A.

Les données numériques secondaires ont été ajoutées au fichier principal pour les périodes suivantes:

Janvier	4(1601) - 31(2400)
Février	1(0001) - 26(2400)
Mars	3(0010) - 31(2400)
Avril	1(0001) - 11(1750)
Mai	13(0001) - 31(2400)
Juin	1(0001) - 30(2400)
Juillet	1(0001) - 9(2400)
Décembre	5(0001) - 8(2400)

Les valeurs F AMOS ont été ajoutées aux données secondaires pendant la période du 13 juin au 8 juillet afin de corriger les données par application du facteur de correction

$$F/(X^2 + Y^2 + Z^2)^{1/2}$$

Table 28 Ottawa 1980 X

BASELINES nT

LIGNES DE BASE nT

ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE		
Jan	1-11	8-13	Jan	3	6
jan	12-31	-17	jan	10	5
				16	-11
				23	-10
				30	15
Feb	1-8	19	Feb	20	-505
fev	9-13	-11	fev	28	30
	14	-60			
	15	-570			
	16-27	-500			
	28-29	40			
Mar	1	40	Mar	5	4
mars	2-18,20,21	5-11	mars	12	10
	19	29		28	-3
	22-24	-100			
	25-31	-4-2			
Apr	1-10	5-25	Apr	14	38
avr	11	-1072	avr	28	40
	12-30	23-43			
May	1	43	May	14	38
mai	2-31	33-44	mai	21	35
				29	22
June	1-11	44	June	6	41
juin	12-19	86	juin	16	83
	20	44		23	26
	21-30	25		30	23
July	1-8	24-11	July	10	31
juil	9-31	31-13	juil	16	26
				23	19
				29	18

BASELINES nT

LIGNES DE BASE nT

ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE		
Aug	1-30	17-9	Aug	8	19
aout			aout	21	6
				28	1
Sept	1-30	-1	Sept	4	2
sept			sept	12	0
				18	0
				25	-1
Oct	1-24	1-(-11)	Oct	3	-7
oct	25-31	-11-(-8)	oct	15	23
				17	-9
				24	-11
				28	-6
Nov	1-30	-7 -(-2)	Nov	5	-5
nov			nov	14	-3
				21	-5
				26	-10
Dec	1-3	-3	Dec	5	-19
dec	5-8	-22	dec	9	-2
	6-31	-2		17	-3
				31	-1

Table 29 — Ottawa 1980 — Y

BASELINES nT / LIGNES DE BASE nT	ADOPTED / ADOPTEE		OBSERVED / OBSERVEE	
Jan	1-10	-27	Jan 3	24
jan	11-31	-18-(-9)	jan 10	-24
			16	-20
			23	-9
			30	-21
Feb	1-8	-19-(-28)	Feb 20	-4
fev	9-14	15	fev 28	-2
	15	-515		
	16-29	-3		
Mar	1	-2	Mar 5	7
mars	2-17	8	mars 12	6
	18	152	28	198
	19-20	-4		
	21-23	107		
	24-31	202		
Apr	1-2	193	Apr 14	30
avr	3-10	227-222	avr 17	27
	11	522	28	27
	12	-12		
	13-30	29		
May	1	30	May 14	16
mai	2-27	16-4	mai 21	20
	28	32	29	24
	29-30	1		
June	1-11	8-13	June 6	8
juin	12-20	5	juin 16	7
	21-30	27-18	23	1
			30	8
July	1-8	9-(-8)	July 10	21
juil	9-31	20	juil 16	20
			23	18
			29	20

BASELINES nT / LIGNES DE BASE nT	ADOPTED / ADOPTEE		OBSERVED / OBSERVEE	
Aug	1-11	22-29	Aug 8	38
aout	12-31	29-24	aout 21	23
			28	22
Sept	1-30	24-15	Sept 12	24
sept			sept 18	19
			25	17
Oct	1-31	14-(-4)	Oct 3	7
oct			oct 15	18
			15	-25
			17	-1
			24	-1
			28	-3
Nov	1-15	-4-12	Nov 5	7
nov	16-30	11-(-2)	nov 14	33
			21	-4
			26	-33
Dec	1-31	-6	Dec 5	0
dec			dec 9	3
			17	-8
			31	6

Table 30 Ottawa 1980 Z

BASELINES nT

LIGNES DE BASE nT

ADOPTED ADOPTEE		OBSERVED OBSERVEE	
Jan 1-11	63-67	Jan 3	59
jan 12-30	-32-(-11)	10	66
31	51	16	-29
		23	-29
		30	56
Feb 1-13	51-45	Feb 20	-532
fev 14	-55	fev 28	49
15	-660		
16	-672		
17-26	-580-(-530)		
27-29	52		
Mar 1-3	54	Mar 5	-33
mars 4-18	-34	mars 12	-32
19	-65	28	-42
20	-121		
21-31	-43-(-35)		
Apr 1-2	-33	Apr 14	51
avr 3-11	-10	avr 17	50
12-30	43-53	28	50
May 1-31	49-31	May 14	39
mai		mai 21	39
		29	36
June 1-30	33-53	June 6	44
juin		juin 23	51
		30	54
July 1-7	52-61	July 10	52
juil 8	-24	juil 23	55
9-31	52	29	55
Aug 1-26	57	Aug 8	64
aout 27-30	131	aout 21	59
31	60	28	61

BASELINES nT

LIGNES DE BASE nT

ADOPTED ADOPTEE		OBSERVED OBSERVEE	
Sept 1-30	61	Sept 4	62
sept		sept 12	61
		18	60
		25	61
Oct 1-31	61	Oct 3	62
		15	69
		15	62
		17	62
		24	62
Nov 1-30	61	Nov 5	62
nov		nov 14	63
		21	61
		26	68
Dec 1-4	61	Dec 5	-2
dec 5-8	-85	dec 9	60
8-31	61	17	60
		31	59

VICTORIA

Officer-in-charge: T.C. Bunyan

The Victoria Magnetic Observatory was established in 1957 on the grounds of the Dominion Astrophysical Observatory (now National Research Council) on Little Saanich Mountain about 16 km north of Victoria, British Columbia.

OBSERVATORY SITE

The area is underlain by acid intrusive rocks of Mesozoic age. A survey was made in 1956, using a 7.5 m grid separation of stations, to determine the vertical magnetic field intensity gradients. This revealed an average station difference, independent of sign, of 25 nT ± 20 nT standard deviation in any one difference. No large anomalies exceeding 25 nT were found within 30 m of the building site and the distribution of small anomalies was apparently random.

INSTRUMENTATION

The following instrument changes occurred in 1980:

15 January	PPM relay changed
23 January	PM relay cleaned
31 January	tape recorder exchange
16 June:	tape recorder exchange
30 June:	DVM exchange
19 August:	change neon choppers in DVM
5 September:	change neon-choppers in T.I. recorder
8 September:	tape recorder exchange
10 September:	change neon-choppers in T.I. recorder
3 October:	tape recorder exchange
11 November:	PPM relay cleaned
22 December:	PPM relay cleaned
29 December:	PPM relay changed

VICTORIA

Agent responsable: T.C. Bunyan.

L'observatoire magnétique de Victoria a été installé en 1957 à l'emplacement de l'observatoire fédéral d'astrophysique (actuellement le Conseil national de Recherches), sur la montagne Little Saanich, à environ 16 km au nord de Victoria (Colombie-Britannique).

SITE DE L'OBSERVATOIRE

Le sous-sol la région est constitué de roches acides intrusives, d'âge mésozoique. Un levé a été effectué en 1956, avec un intervalle de 7.5 mètres entre stations, pour déterminer les gradients d'intensité de la composante verticale du champ magnétique. On a observé une différence moyenne entre les stations de 25 nT, avec un écart-type de ± 20 nT quelle que soit la différence. On n'a découvert aucune anomalie importante dépassant 25 nT dans un rayon de 30 mètres autour du site, et les anomalies faibles semblaient réparties au hasard.

APPAREILS

On a procédé aux changements suivants en 1980:

15 janvier	changement du relais PPM
23 janvier	nettoiement du relais PPM
31 janvier	changement d'un enregistreur sur bande.
16 juin	changement d'un enregistreur sur bande.
30 juin	changement du DVM.
19 août	changement des vibrateurs au néon d'un voltmètre numerique.
5 septembre	changement des vibrateurs au néon dans l'enregistreur T.I.
8 septembre	changement d'un enregistreur sur bande.
10 septembre	changement des vibrateurs au néon dans l'enregistreur T.I.
3 octobre	changement d'un enregistreur sur bande.
11 novembre	nettoiement du relais PPM.
22 décembre	nettoiement du relais PPM.
29 décembre	changement du relais PPM.

REDUCTION OF DATA

Final corrections to be applied to the Ruska magnetograms submitted on microfilm to WDC A are listed in Tables 31 to 33.

Secondary digital data were inserted into the master minute value file for the following periods:

June	6(0001) - 30(2400)
July	13(2101) - 31(2400)
August	12(0001) - 19(2400)

PARAMETERS OF RUSKA DATA REDUCTION

Temperature and parallax corrections

The temperature corrections to be applied to the Ruska baselines have been added to the adopted Ruska baselines.

Parallax corrections to be applied to the times read on the magnetograms were determined in February 1979:

H: 3.0 min. to be added
D: 0.6 min. to be added
Z: no correction

Baselines and scale values

Relocation of the proton precession magnetometer sensor on 8 January, 1979 led to a change in the F standard. The resulting effect in F was as follows:

new standard minus old standard = -13 nT

This correction has been included into the 1980 data in order to reduce it to the previous reference pier.

REDUCTIONS DES DONNEES

Les tableaux 31 à 33 donnent les listes des corrections finales qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes numériques. Celles-ci sont envoyées en forme de microfilm au WDC A.

Les données numériques secondaires ont été ajoutées au fichier principal pour les périodes suivantes:

Juin	6(0001) - 30(2400)
Juillet	13(2101) - 31(2400)
Août	12(0001) - 19(2400)

PARAMETRES DE REDUCTION DES DONNEES RUSKA

Corrections de température et de parallaxe

Les corrections de température à appliquer aux lignes de base Ruska ont été ajoutées aux lignes de base adoptées.

Les corrections de parallaxe à appliquer aux temps lus sur les magnétogrammes ont été déterminées en février 1979:

H: 3,0 min. à ajouter
D: 0,6 min. à ajouter
Z: aucune correction

Lignes de base et échelles

Le changement de place du capteur du magnétomètre à précession de protons le 8 janvier 1979 a entraîne un changement de la norme F. La résultat est le suivant:

nouvelle valeur moins ancienne valeur = -13nT

Cette correction a été incluse dans les données pour 1980 de façon à la réduire au précédent pilier de référence.

Table 31 Victoria 1980 H

BASELINES nT LIGNES DE BASE nT			SCALE VALUES nT/mm VALEUR D'ECHELLE nT/mm		
ADOPTED ADOPTEE		OBSERVED OBSERVEE	ADOPTED ADOPTEE		OBSERVED OBSERVEE
Jan - Mar jan - mars	18905		Jan - Mar jan - mars	4.35	
Apr avr	18907		Apr avr	4.36	
May mai	18904		May may	4.36	
June juin	18903		June juin	4.38	
July juil	18901		July juil	4.40	
Aug aout	18903		Aug aout	4.37	
Sept sept	18900		Sept sept	4.36	
Oct oct	18900		Oct oct	4.34	
Nov nov	18899		Nov nov	4.34	
Dec dec	18899		Dec dec	4.35	

Table 32 — Victoria — 1980 — D(east)

BASELINES nT LIGNES DE BASE nT		SCALE VALUES nT/mm VALEUR D'ECHELLE nT/mm	
ADOPTED ADOPTEE	OBSERVED OBSERVEE	ADOPTED ADOPTEE	OBSERVED OBSERVEE
Jan 1(001)-2(2359) jan 22° 6.0' 3(001)-31(2400) 21°21.0'		Jan - Dec 0.98'/mm jan - dec	
Feb 21°20.9' fev			
Mar 21°20.9' mars			
Apr 21°20.8' avr			
May 21°21.0' mai			
June 21°19.9' juin			
July 21°20.3' juil			
Aug 21°20.2' aout			
Sept 21°20.5' sept			
Oct 21°20.0' oct			
Nov 21°19.9' nov			
Dec 21°19.9' dec			

Table 33 Victoria 1980 Z

BASELINES nT LIGNES DE BASE nT		SCALE VALUES nT/mm VALEUR D'ECHELLE nT/mm	
ADOPTED ADOPTEE	OBSERVED OBSERVEE	ADOPTED ADOPTEE	OBSERVED OBSERVEE
Jan 1(0001)-2(2400) jan 53031 3(0001)-31(2400) 52833		Jan 1(0001)-2(2400) jan 5.10 3(0001)-31(2400) 5.01	
Feb fev 52934		Feb fev 5.10	
Mar mars 52934		Mar mars 5.20	
Apr avr 52836		Apr avr 5.24	
May mai 52838		May mai 5.24	
June juin 52839		June juin 5.21	
July juil 52843		July juil 5.17	
Aug aout 52849		Aug aout 5.24	
Sept sept 52856		Sept sept 5.21	
Oct oct 52858		Oct oct 5.20	
Nov nov 52860		Nov nov 5.35	
Dec dec 52862		Dec dec 5.30	

WHITESHELL
(VARIATION STATION)

An AMOS was installed during the period July 14 - 30, 1977 at the University of Manitoba laboratory in Whiteshell, 160 km east of Winnipeg. The cost of the operation of the station is shared between the University of Manitoba and the Earth Physics Branch. Although no attempt is made to maintain Whiteshell as a standard magnetic observatory, the data for other than problem periods are routinely edited and analogue plots of the one-minute values are sent as available to World Data Centre A.

Absolute observations in D and I are taken once a week to calibrate the AMOS values. Instrument and building checks are made once a week on the average.

INSTRUMENTATION

The following instrument changes occurred in 1980:

17 January:	DVM exchange
15 February	DVM exchange
7 May	DVM exchange
26 September:	Whiteshell closed and replaced by Glenlea (49.6°N, 262.9°E)

REDUCTION OF DATA

Final corrections to be applied to the digital magnetogram plots submitted on microfilm to WDC A are listed in Tables 34 to 36.

Secondary digital data were inserted into the master minute value file for the following periods:

January	1(0001) - 17(1710)
	30(0001) - 31(2400)
February	1(0001) - 29(1800)
May	3(0001) - 16(2400)
July	25(1811) - 31(2400)
August	1(0001) - 31(2400)
September	1(0001) - 21(1949)

AMOS F values were added to the secondary data during the periods 1 to 17 January and 9 to 29 February in order to adjust the data by using the correction factor

$$F/(X^2 + Y^2 + Z^2)^{1/2}$$

WHITESHELL
(STATION D'ENREGISTREMENT DES VARIATIONS)

Une station AMOS a été installée, durant la période allant du 14 au 30 juillet 1977, au laboratoire de l'université du Manitoba situé à Whiteshell, à 160 km à l'est de Winnipeg. Les coûts de fonctionnement de la station sont répartis entre l'Université et la Direction de la physique du globe. Bien que l'on ne prévoit pas faire de Whiteshell un observatoire magnétique standard, les données autres que pour les périodes incertaines sont éditées de façon routinière et les tracés analogiques disponibles des valeurs enregistrées à chaque minute sont envoyés au WDC A.

Les observations absolues en D et I sont prises une fois par semaine afin de calibrer les valeurs AMOS. Les vérifications de l'édifice et des instruments sont effectuées une fois par semaine en moyenne.

APPAREILS

On a procédé aux changements suivants en 1980:

17 janvier:	changement du DVM
15 février:	changement du DVM
7 mai:	changement du DVM
26 septembre	Whiteshell terminé et remplacé par Glenlea (49.6°N, 262.9°E).

REDUCTION DES DONNEES

Les tableaux 34 à 36 donnent les listes des corrections finales qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes numériques. Celles-ci sont envoyées en forme de microfilm au WDC A.

Les données numériques secondaires ont été ajoutées au fichier principal pour les périodes suivantes:

Janvier	1(0001) - 17(1710)
	30(0001) - 31(2400)
Février	1(0001) - 29(1800)
Mai	3(0001) - 16(2400)
Juillet	25(1811) - 31(2400)
Août	1(0001) - 31(2400)
Septembre	1(0001) - 21(1949)

Les valeurs F AMOS ont été ajoutées aux données secondaires pendant les périodes du 1er au 17 janvier et du 9 au 29 février afin de corriger les données par application du facteur de correction

$$F/(X^2 + Y^2 + Z^2)^{1/2}$$

BASELINES nT LIGNES DE BASE nT				BASELINES nT LIGNES DE BASE nT	
ADOPTED ADOPTEE		OBSERVED OBSERVEE		ADOPTED ADOPTEE	OBSERVED OBSERVEE
Jan 1-17	199	Jan 24	221		
jan 18-29	220-214	jan			
30-31	246				
Feb 1-8	250	Feb 1	244		
fev 9-29	205-182	fev 15	207		
		22	206		
Mar 1-11	214-209	Mar 7	217		
mars 12-31	208-217	mars 14	209		
		21	215		
Apr 1-30	218-239	Apr 5	225		
avr		avr 12	232		
		19	234		
May 1-16	239-222	May 2	243		
mai 17-31	194-188	mai 7	202		
		10	191		
		17	187		
		23	203		
June 1-30	190-203	June 6	211		
juin		juin 13	179		
		20	200		
July 1-24	206	July 7	215		
juil 25-31	221-213	juil 19	208		
		25	225		
Aug 1-31	214-207	Aug 9	260		
aout		aout			
Sept 1-21	206-197				

Station closed September 21, 19:00 hours.

Table 35 Whiteshell 1980 Y

BASELINES nT LIGNES DE BASE nT				BASELINES nT LIGNES DE BASE nT	
ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE	ADOPTED ADOPTEE	OBSERVED OBSERVEE
Jan	1-17	149-158	Jan 24 124		
jan	18-31	128-137			
Feb	1-8	135-125	Feb 1 132		
fev	9-29	31	fev 15 39		
			22 27		
Mar	1-11	119-126	Mar 7 144		
mars	12-31	127-119	mars 14 100		
			21 125		
Apr	1-30	121-141	Apr 5 124		
avr			avr 12 122		
			19 134		
May	1-6	148-142	May 2 150		
mai	7-16	142-158	mai 7 142		
	17-31	115-125	10 137		
			17 121		
			23 130		
June	1-27	124	June 6 119		
juin	28-30	136	juin 13 115		
			20 114		
July	1-23	133-123	July 7 127		
juil	24-31	142	juil 19 127		
			25 140		
Aug	1-31	140	Aug 9 147		
aout			aout		
Sept	1-21	137-124			

Station closed September 21, 19:00 hours.

BASELINES nT LIGNES DE BASE nT			BASELINES nT LIGNES DE BASE nT	
ADOPTED ADOPTEE		OBSERVED OBSERVEE	ADOPTED ADOPTEE	OBSERVED OBSERVEE
Jan 1-29	-56-(-53)	Jan 24 -55		
jan 30-31	(-12)	jan		
Feb 1-8	-3	Feb 1 - 6		
fev 9-29	-38-(-66)	fev 15 -43		
		22 -45		
Mar 1-31	-54	Mar 7 -54		
mars		mars 14 -52		
		21 -53		
Apr 1-30	-55-(-61)	Apr 5 -56		
avr		avr 12 -57		
		19 -57		
May 1-2	-61	May 2 -61		
mai 3-7	-120-60	mai 7 -19		
8-16	-13-23	10 -11		
17-31	-49	17 -47		
		23 -51		
June 1-30	-49	June 6 -52		
juin		juin 13 -45		
		20 -54		
July 1-24	-47	July 7 -51		
juil 25-31	-37-(-47)	juil 11 -49		
		19 -52		
		25 -49		
Aug 1-31	-47-(-59)	Aug 9 -55		
aout		aout		
Sept 1-26	-60-(-72)			

Station closed September 21, 19:00 hours.

ALERT
(VARIATION STATION)

Officer-in-charge: R. Couzens 1979.5-1980.55
R. Alie 1980.5-1981.55

In the summer of 1961 the Dominion Observatory (now Earth Physics Branch, Department of Energy, Mines and Resources) established a combined magnetic and seismic observatory at Alert, Ellesmere Island, Northwest Territories. The choice of Alert Meteorological Station as a new magnetic observatory site resulted from studies of magnetic data recorded there during the International Geophysical Year.

Owing to the presence of a large induction anomaly[15], it was not considered worthwhile to continue a full observatory program at Alert, and photographic recording was discontinued on September 30, 1972. A stand-by variometer of the type described in the introductory section of the report, has continued in operation, and the Ruska magnetograph is re-activated for periods of several weeks to a few months each year as a control for magnetic surveys in the Arctic Islands and for training purposes. Microfilm copies of the fluxgate charts, and of Ruska magnetograms when available, are sent on a regular basis to World Data Center A, Boulder, Colorado.

As a result of Branch Arctic projects and other Canadian and international requests, the Alert station has now been upgraded.

In April 1977 a Datel cassette digital data-logger[8] was attached to the station fluxgate magnetometer. Data acquisition was sporadic during 1977, better in 1978 but it was not until 1979 that the data recovery rate became acceptable. Since 1979 the digital data for other than problem periods are routinely edited and the one-minute values are sent as available to World Data Centre A.

ALERT
(STATION D'ENREGISTREMENT DES VARIATIONS)

Agent responsable: R. Couzens 1979.5-1980.5
R. Alie 1980.5-1981.5

Au cours de l'été 1961, l'observatoire du Canada (maintenant la Direction de la physique du globe, Ministère de l'Energie, des Mines et des Ressources) a installé un observatoire combiné magnétique et séismique à Alert, dans l'Île Ellesmere, Territoires du Nord-Ouest. Le choix de la station météorologique Alert en tant que nouvel observatoire magnétique est le résultat d'études des données magnétiques enregistrées en cet endroit au cours de l'Année géophysique internationale.

En raison de la présence d'une importante anomalie d'induction[15], on a jugé qu'il était préférable de ne pas poursuivre un programme d'observation à Alert et l'on a mis fin aux enregistrements photographiques le 30 septembre 1972. Un variomètre de réserve du type décrit au chapitre d'introduction du présent rapport a continué d'être exploité, et le magnétographe Ruska est remis en service pendant des périodes de quelques semaines à quelques mois chaque année afin d'assurer le contrôle des levés magnétiques dans les Îles de l'Arctique et à des fins de formation. Des examplaires de microfilms des graphiques fluxgate et des magnétogrammes Ruska sont envoyés régulièrement au WDC A, à Boulder, au Colorado.

Par suite des projets arctiques de la Direction et des autres demandes canadiennes et internationalles, on a place la station d'Alert a un niveau superieur.

En avril 1977, un enregistreur numérique automatique à cassette Datel[8] était ajouté au magnétomètre fluxgate de la station. L'acquisition des données a été sporadique au cours de 1977, meilleurs en 1978, mais ce n'est qu'en 1979 que les relevés sont devenus acceptables. Depuis 1979, les données numériques pour les périodes au cours desquelles il n'y a pas de problème sont vérifiées selon la méthode routinière et les valeurs relevées toutes les minutes sont transmises au WDC A.

STATION SITE

The observatory building rests on recent unconsolidated marine sediments that are underlain by metamorphosed sediments of early Paleozoic age. Magnetic field intensity gradients are extremely small: before construction a survey indicated a maximum gradient in the total field intensity of only 10 nT in 300 m. The site is 215 m northwest of the Ministry of Transport Meteorological Station.

REDUCTION OF DATA

Three absolute observations were taken before 25 June, 1980. Since then, absolute observations have been taken once or twice a week during magnetically quiet times.

Baseline values and trace sensitivities to be applied to the Ruska magnetograms submitted on microfilm to WDC A are listed in Tables 37 to 38.

The annual mean values are derived from reduced minute values recorded on a Datel data-logger.

SITE DE L'OBSERVATOIRE

L'édifice de l'observatoire est bâti sur des sédiments marins non consolidés d'origine récente reposant sur des sédiments métamorphosés du début du Paléozoique. Les gradients d'intensité du champ magnétique sont très faibles: un levé effectué avant la construction a indiqué un gradient maximum de l'intensité du champ total de seulement 10 nT en 300 m. Le site se trouve à 215 m au nord-ouest de la station météorologique du ministère des Transports.

REDUCTION DES DONNEES

Trois observations absolues ont été prises avant 25 juin 1980. Depuis lors, les observations absolues ont été prises une ou deux fois par semaine pendant des périodes magnétiquement calmes.

Les tableaux 37 à 39 donnent les listes des valeurs des lignes de base et des valeurs d'échelle qui doivent s'appliquer aux magnétogrammes Ruska. Celles-ci sont envoyées en forme de microfilm au WDC A.

Les valeurs moyennes annuelles ont été calculée à partir des données réduites d'enregistreur automatique DATEL.

Table 37 — Alert 1980 — X

BASELINES nT LIGNES DE BASE nT				SCALE VALUES nT/mm VALEUR D'ECHELLE nT/mm			
ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE	ADOPTED ADOPTEE			OBSERVED OBSERVEE
Jan jan		420		Jan jan		12.28-12.18	
Feb fev		420-425		Feb fev		12.18	
Mar mars	1-15 16-31	425-428 428		Mar mars	1-15 16-31	12.18 12.18-12.23	
Apr avr		428		Apr avr		12.23-12.32	
May mai		428		May mai		12.32-12.40	
June juin	1-10(1220) 10(1221)- 13(1220) 13(1221)- 30	428 418 402		June juin		12.25-12.16	
July juil		406-390		July juil	1-15 16-31	12.16 12.30	
Aug aout	1-28 29-31	390-376 376-382		Aug aout	1-28 29-31	12.30 12.25	
Sept sept	1-17 18-25 26-30	382-416 416-407 407		Sept sept	1-8 9-30	12.25 12.20	
Oct oct	1-12 13-25 26-31	407 407-413 413		Oct oct	1-20 21-31	12.20 12.25	
Nov nov		413		Nov nov	1-15 16-30	12.30 12.35	
Dec dec	1-15 16-31	413 413-403		Dec dec		12.30	

BASELINES nT LIGNES DE BASE nT				SCALE VALUES nT/mm VALEUR D'ECHELLE nT/mm			
	ADOPTED ADOPTEE		OBSERVED OBSERVEE		ADOPTED ADOPTEE		OBSERVED OBSERVEE
Jan jan		-3943		Jan jan		12.48-12.40	
Feb fev		-3943-(-3934)		Feb fev		12.40-12.47	
Mar mars	1-15 16-31	-3934-(-3930) -3930		Mar mars	1-15 16-31	12.47-12.50 12.50	
Apr avr		-3930		Apr avr		12.50	
May mai		-3930		May mai		12.50	
June juin	1-10(1220) 10(1221)- 13(1220) 13(1221)- 30	-3930 -3890 -3900		June juin		12.45	
July juil		-3890		July juil		12.50	
Aug aout	1-11 12-31	-3891-(-3892) -3892-(-3916)		Aug aout		12.55	
Sept sept	1-4 5-26 27-30	-3916-(-3920) -3920 -3920-(-3918)		Sept sept		12.50	
Oct oct	1-25 26-31	-3919-(-3909) -3909-(-3908)		Oct oct		12.50	
Nov nov		-3908-(-3904)		Nov nov		12.55	
Dec dec		-3904-(-3930)		Dec dec		12.60	

Table 39 — Alert — 1980 — Z

BASELINES nT LIGNES DE BASE nT			SCALE VALUES nT/mm VALEUR D'ECHELLE nT/mm		
	ADOPTED ADOPTEE	OBSERVED OBSERVEE		ADOPTED ADOPTEE	OBSERVED OBSERVEE
Jan jan	55688-55708		Jan jan	12.0	
Feb fev	55708-66583		Feb fev	12.0	
Mar 1-15 mars	55683-55670		Mar 1-15 mars 16-31	12.0 12.0-11.98	
15-31	55670				
Apr avr	55670		Apr avr	11.98-11.95	
May mai	55670		May mai	11.95-11.93	
June 1-10(1220) juin	55670		June 1-10(1220) juin 10(1221)-30	12.0 11.8	
10(1221)-13(1220)	55230				
13(1221)-30	55660				
July 1-5	55660		July 1-15	11.85	
juil 6-31	55660-55651		juil 16-31	11.92	
Aug aout	55651-55640		Aug 1-5 aout 6-15 16-31	11.92 11.96 12.04	
Sept sept	55640-55633		Sept sept	12.0	
Oct oct	55633-55628		Oct 1-20 oct 21-31	12.0 12.05	
Nov 1-7	55628		Nov nov	12.1	
nov 8-30	55627-55636				
Dec dec	55636-55648		Dec dec	12.1	

SECTION III

LOCAL QUIET DAYS

The five local quiet days for each month are selected on the basis of the R index. The days are ranked in order from the quiet to the least quiet according to the sum of the squares of the daily sum of the R indices for the X and Y components. Local quiet days which do not appear also in the list of the ten international quiet days are underlined.

The following table lists the local quiet days for the observatories (except the K-stations, Ottawa, St. John's, and Victoria) and also lists the five international quiet days.

TROISIEME PARTIE

JOURS CALMES LOCAUX

On trouvera ci-dessus la liste des cinq jours calmes locaux choisis chaque mois sur la base des indices R. Ces jours sont classés dans l'ordre, du plus calme au moins calme, en fonction de la somme des carrés de la somme quotidienne des indices R pour les composantes X et Y. Les jours calmes locaux qui n'apparaissaient pas aussi sur la liste des dix jours calmes internationaux sont soulignés.

Le tableau donne la liste des jours calmes locaux pour les observatoires (sauf les K-stations d'Ottawa, de St.-Jean et de Victoria) et aussi donne la liste des cinq jours calmes internationaux.

LOCAL QUIET DAYS — TABLE/TABLEAU 40 — JOURS CALMES LOCAUX

1980	Resolute Bay					Mould Bay					Cambridge Bay				
Jan/jan	18	19	22	23	7	7	23	25	24	18	18	9	24	12	23
Feb/fév	3	12	13	22	10	3	12	13	5	4	3	12	5	4	13
Mar/mars	15	1	12	2	14	15	2	1	12	14	15	1	2	12	18
Apr/avr	21	18	1	24	2	21	18	1	22	2	2	18	1	21	28
May/mai	17	4	16	18	3	17	16	4	18	20	21	4	16	17	3
June/juin	17	18	27	2	28	27	17	18	2	5	27	18	17	5	28
July/juil	2	10	29	15	31	3	10	2	15	12	3	2	15	10	1
Aug/août	28	25	8	24	23	8	28	12	23	24	23	24	28	25	31
Sept/sep	21	26	24	30	27	21	26	24	2	23	21	2	26	30	1
Oct/oct	28	29	27	1	16	28	29	27	1	2	28	27	16	2	29
Nov/nov	5	8	3	13	7	5	8	3	6	7	5	8	3	13	6
Dec/déc	24	5	28	25	23	24	5	25	17	28	24	5	28	17	25

1980	Baker Lake					Yellowknife					Fort Churchill				
Jan/jan	12	22	23	24	9	12	10	25	9	7	12	10	19	31	26
Feb/fév	12	13	3	22	4	13	3	10	22	17	13	22	3	12	17
Mar/mars	15	12	1	18	20	12	15	18	1	2	12	15	1	20	3
Apr/avr	2	1	21	18	28	2	27	28	23	1	2	21	18	23	1
May/mai	21	17	3	16	1	17	21	3	27	28	21	17	3	27	22
June/juin	27	18	17	28	5	18	27	28	5	17	27	18	5	28	17
July/juil	2	3	10	1	15	2	10	23	15	1	2	10	23	15	1
Aug/août	23	25	24	5	28	23	29	24	25	13	29	23	25	13	5
Sept/sep	21	18	2	30	24	21	30	2	27	10	21	2	30	14	23
Oct/oct	28	27	29	1	2	28	1	29	16	27	28	1	16	29	27
Nov/nov	8	5	13	7	6	8	5	7	13	9	8	13	5	6	7
Dec/déc	24	5	17	28	25	24	17	28	5	6	24	17	6	28	5

1980	Great Whale River*					Meanook					International				
jan/jan	10	9	19	12	22	9	10	24	19	12	9	10	18	19	12
Feb/fév	13	12	22	3	5	13	12	5	22	3	13	3	12	5	10
Mar/mars	15	12	20	1	11	12	15	2	1	18	15	12	2	1	18
Apr/avr	1	2	27	5	28	2	1	21	18	19	2	1	18	21	19
May/mai	17	21	3	18	28	17	21	3	4	27	3	17	27	16	2
June/juin	18	27	28	29	5	18	28	17	27	5	27	17	28	18	5
July/juil	-	-	2	10	23	2	10	23	3	1	2	10	3	23	1
Aug/août	-	25	5	23	29	1	29	24	13	25	1	5	8	28	24
Sept/sep	21	19	2	23	30	21	30	2	23	19	21	24	2	26	10
Oct/oct	28	1	29	16	2	28	16	29	1	27	28	1	29	27	20
Nov/nov	8	13	9	5	6	8	23	13	7	5	5	3	7	8	13
Dec/déc	6	28	17	7	5	24	17	5	28	6	24	6	5	28	17

*Missing Data: July 17,24-26; August 11-20.

SECTION IV

ANNUAL MEANS

Tables of annual means for the observatories and variation stations are given in the following pages. For all stations, the annual means of D, H, I, F are now derived from the annual means of the recorded components X, Y, Z.

QUATRIEME PARTIE

VALEURS MOYENNES ANNUELLES

Les tableaux des valeurs moyennes annuelles pour les observatoires et les stations d'enregistrement des variations sont donnés dans les pages suivantes. Pour toutes les stations, les valeurs moyennes annuelles de D, H, I, F dérivent maintenant des valeurs moyennes annuelles des composantes enregistrées X, Y, Z.

TABLE 41

RESOLUTE BAY

Annual Mean Values
Valeurs moyennes annuelles

Year Année	X	Y	Z	D East Est		I North Nord		H	F
	nT	nT	nT	o	'	o	'	nT	nT
1954.5	-96	-915	57971	264	01	89	05.4	920	57978
1955.5	-69	-906	57999	265	38	89	06.1	909	58006
1956.5	-41	-904	58020	267	24	89	06.4	905	58027
1957.5	-24	-903	58065	268	29	89	06.5	903	58072
1958.5	9	-884	58035	270	35	89	07.6	884	58042
1959.5	32	-861	58032	272	08	89	08.9	862	58038
1960.5	54	-850	58052	273	38	89	09.5	852	58058
1961.5	72	-844	58076	274	53	89	09.9	847	58082
1962.5	85	-827	58103	275	52	89	10.8	831	58109
1963.5	108	-815	58120	277	33	89	11.4	822	58126
1964.5	117	-800	58144	278	19	89	12.2	809	58150
1965.5	132	-791	58170	279	28	89	12.6	802	58175
1966.5	141	-780	58208	280	15	89	13.2	793	58213
1967.5	153	-766	58250	281	18	89	13.9	781	58255
1968.5	166	-751	58291	282	28	89	14.7	769	58296
1969.5	179	-732	58320	283	44	89	15.6	754	58325
1970.5	193	-715	58374	285	06	89	16.4	741	58379
1971.5	199	-697	58417	285	56	89	17.3	725	58421
1972.5	222	-686	58444	287	56	89	17.6	721	58448
1973.5	250	-682	58508	290	08	89	17.3	726	58512
1974.5	274	-677	58560	292	02	89	17.1	730	58565
1975.5	303	-677	58578	294	07	89	16.5	742	58583
1976.5	334	-682	58592	296	06	89	15.5	759	58597
1977.5	369	-689	58593	298	10	89	14.1	782	58598
1978.5	399	-696	58597	299	49	89	13.0	802	58602
1979.5	431	-720	58582	300	54	89	10.8	839	58588
1980.5	456	-735	58556	301	49	89	9.2	865	58562

D,I,H,F are derived from the annual means of X, Y, Z.

D,I,H,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes annuelles X, Y, Z.

TABLE 42

MOULD BAY

Annual Mean Values
Valeurs moyennes annuelles

Year Année	X	Y	Z	D East Est		I North Nord		H	F
	nT	nT	nT	o	'	o	'	nT	nT
1962.8	983	2205	57951	65	57	87	37.0	2412	58001
1963.5	1001	2208	57940	65	37	87	36.3	2424	57991
1964.5	1015	2212	57948	65	21	87	35.7	2434	57999
1965.5	1034	2220	57960	65	02	87	34.8	2449	58012
1966.5	1053	2233	57991	64	45	87	33.7	2469	58044
1967.5	1067	2247	58019	64	36	87	32.7	2487	58072
1968.5	1078	2258	58053	64	29	87	31.9	2502	58107
1969.5	1092	2276	58081	64	22	87	30.8	2524	58136
1970.5	1115	2306	58120	64	12	87	28.6	2561	58176
1971.5	1125	2322	58145	64	09	87	27.6	2580	58202
1972.5	1141	2333	58179	63	56	87	26.6	2597	58237
1973.5	1161	2343	58211	63	38	87	25.7	2615	58270
1974.5	1187	2337	58251	63	04	87	25.4	2621	58310
1975.5	1215	2329	58286	62	27	87	25.2	2627	58345
1976.5	1230	2328	58293	62	12	87	24.8	2633	58352
1977.5	1243	2322	58292	61	50	87	24.8	2634	58351
1978.5	1261	2303	58299	61	18	87	25.3	2626	58358
1979.5	1274	2287	58287	60	53	87	25.7	2618	58346
1980.5	1278	2266	58258	60	35	87	26.6	2602	58316

D,I,H,F are derived from the annual means of X,Y,Z.
D,I,H,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes annuelles X,Y,Z.

TABLE 43

CAMBRIDGE BAY

Annual Mean Values
Valeurs moyennes annuelles

Year Année	X	Y	Z	D East Est		I North Nord		H	F
	nT	nT	nT	o	'	o	'	nT	nT
1972.5	2502	1536	60025	31	33	87	12.0	2936	60097
1973.5	2515	1544	60059	31	33	87	11.2	2951	60131
1974.5	2538	1540	60092	31	15	87	10.3	2969	60165
1975.5	2578	1536	60107	30	47	87	08.5	3001	60182
1976.5	2617	1516	60112	30	05	87	07.2	3024	60188
1977.5	2650	1496	60102	29	27	87	06.1	3043	60179
1978.5	2681	1471	60101	28	45	87	05.2	3058	60179
1979.5	2707	1452	60082	28	13	87	04.4	3072	60160
1980.5	2747	1425	60054	27	25	87	03.0	3095	60134

D,I,H,F are derived from the annual means of X,Y,Z.
D,I,H,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes annuelles X,Y,Z.

TABLE 44

BAKER LAKE

Annual Mean Values
Valeurs moyennes annuelles

Year Année	X	Y	Z	D East Est		I North Nord		H	F
	nT	nT	nT	o	'	o	'	nT	nT
1951.6	3674	169	60292	2	38	86	30.5	3678	60404
1952.5	3688	174	60279	2	42	86	29.7	3692	60392
1953.5	3711	182	60287	2	48	86	28.4	3715	60401
1954.5	3743	175	60293	2	41	86	26.6	3747	60409
1955.5	3778	175	60354	2	39	86	24.9	3782	60472
1956.5	3840	171	60377	2	33	86	21.4	3844	60499
1957.5	3877	179	60396	2	39	86	19.4	3881	60521
1958.5	3912	186	60401	2	43	86	17.4	3916	60528
1959.5	3953	204	60434	2	57	86	15.2	3958	60564
1960.5	3974	215	60457	3	06	86	14.0	3980	60588
1961.5	4000	220	60470	3	09	86	12.6	4006	60603
1962.5	4033	229	60475	3	15	86	10.7	4039	60610
1963.5	4059	240	60463	3	23	86	09.2	4066	60600
1964.5	4082	246	60453	3	27	86	07.8	4089	60591
1965.5	4118	239	60449	3	19	86	05.8	4125	60590
1966.5	4143	253	60459	3	30	86	04.3	4151	60601
1967.5	4167	273	60496	3	45	86	03.1	4176	60640
1968.5	4196	286	60555	3	54	86	01.6	4206	60701
1969.5	4221	296	60595	4	01	86	00.4	4231	60742
1970.5	4246	309	60650	4	10	85	59.1	4257	60799
1971.5	4273	319	60685	4	16	85	57.7	4285	60836
1972.5	4312	332	60718	4	24	85	55.5	4325	60872
1973.5	4337	328	60756	4	19	85	54.3	4349	60912
1974.5	4366	325	60774	4	15	85	52.8	4378	60932
1975.5	4418	325	60792	4	12	85	49.9	4430	60953
1976.5	4465	307	60787	3	56	85	47.3	4476	60952
1977.5	4507	286	60751	3	38	85	44.9	4516	60919
1978.5	4534	253	60732	3	12	85	43.4	4541	60902
1979.5	4573	225	60697	2	49	85	41.1	4579	60869
1980.5	4633	201	60650	2	29	85	37.7	4637	60827

D,I,H,F are derived from the annual means of X,Y,Z. All values corrected to new (1977) observatory standard.

D,I,H,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes X,Y,Z. Toutes ces valeurs ont été réduites au nouvéau (1977) standard de référence de l'observatoire.

TABLE 45

YELLOWKNIFE

Annual Mean Values
Valeurs moyennes annuelles

Year Année	X	Y	Z	D East Est		I North Nord		H	F
	nT	nT	nT	o	'	o	'	nT	nT
1975.5	7564	4217	60249	29	08	81	49.2	8660	60868
1976.5	7605	4193	60246	28	52	81	47.9	8684	60869
1977.5	7648	4160	60227	28	33	81	46.5	8706	60853
1978.5	7669	4129	60230	28	18	81	46.3	8710	60857
1979.5	7693	4094	60208	28	01	81	45.9	8715	60835
1980.5	7711	4073	60179	27	50	81	45.2	8721	60803

D,I,H,F are derived from annual means of X,Y,Z.
D,I,H,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes annuelles X,Y,Z.

TABLE 46

FORT CHURCHILL

Annual Mean Values
Valeurs moyennes annuelles

Year Année	X	Y	Z	D East Est		I North Nord		H	F
	nT	nT	nT	o	'	o	'	nT	nT
1957.7	6648	320	60649	2	45	83	44.2	6656	61013
1958.5	6650	329	60641	2	50	83	44.1	6658	61006
1964.5	6826	459	60646	3	51	83	33.1	6841	61031
1965.5	6866	437	60683	3	39	83	41.1	6880	61072
1966.5	6881	452	60701	3	46	83	31.1	6896	61092
1967.5	6917	462	60736	3	49	83	29.3	6932	61130
1968.5	6941	469	60756	3	52	83	28.1	6957	61153
1969.5	6982	479	60781	3	55	83	25.9	6998	61182
1970.5	7030	497	60816	4	03	83	23.4	7048	61223
1971.5	7075	510	60847	5	07	83	21.1	7093	61259
1972.5	7130	509	60869	5	05	83	18.1	7148	61287
1973.5	7168	493	60881	3	56	83	16.2	7185	61304
1974.5	7221	477	60897	3	47	83	13.4	7237	61326
1975.5	7282	454	60888	3	34	83	10.0	7296	61324
1976.5	7338	432	60863	3	22	83	06.8	7350	61305
1977.5	7401	406	60826	3	08	83	03.1	7412	61276
1978.5	7441	371	60807	2	51	83	00.9	7450	61262
1979.5	7489	341	60752	2	36	82	57.9	7497	61213
1980.5	7549	312	60697	2	22	82	54.3	7555	61165

D,I,H,F are derived from annual means of X,Y,Z.
D,I,H,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes annuelles X,Y,Z.

TABLE 47

GREAT WHALE RIVER/GRANDE RIVIERE DE LA BALEINE

Annual Mean Values
Valeurs moyennes annuelles (Grande Rivière de la Baleine)

Year Année	X	Y	Z	D East Est		I North Nord		H	F
	nT	nT	nT	o	'	o	'	nT	nT
1967.6	9201	-3401	59302	339	43	80	36.4	9809	60108
1968.5	9246	-3399	59333	339	49	80	34.4	9850	60145
1969.5	9319	-3405	59379	339	56	80	30.8	9922	60202
1970.5	9357	-3407	59430	339	60	80	29.3	9958	60259
1971.5	9430	-3409	59468	340	08	80	25.8	10027	60307
1972.5	9505	-3408	59486	340	16	80	21.9	10098	60337
1973.5	9567	-3417	59489	340	21	80	18.5	10159	60350
1974.5	9641	-3433	59487	340	24	80	14.3	10234	60361
1975.5	9717	-3448	59459	340	28	80	09.7	10311	60346
1976.5	9770	-3460	59417	340	52	79	55.7	10553	60314
1977.5	9855	-3485	59362	340	32	80	00.8	10453	60275
1978.5	9918	-3502	59318	340	33	79	56.7	10518	60243
1979.5	9984	-3523	59242	340	34	79	52.0	10587	60181
1980.5	10057	-3550	59164	340	33	79	46.9	10665	60118

Values for X,Y,I and F derived from monthly means of D,H,Z to 1972.5.
Thereafter D,H,I,F are derived from X,Y,Z.

X,Y,I,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes mensuelles D,H,Z jusqu' à 1972,5. Après cela D,H,I,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes annuelles X,Y,Z.

TABLE 48

MEANOOK

Mean Annual Values
Valeurs moyennes annuelles

Year Année	D East Est		H	Z	X	Y	I North Nord		F
	o	'	nT	nT	nT	nT	o	'	nT
1957.5	24	23.1	12921	58801	11768	5335	77	36.4	60204
1958.5	24	15.0	12943	58819	11801	5316	77	35.4	60226
1959.5	24	13.0	12960	58787	11819	5316	77	34.1	60198
1960.5	24	09.7	12985	58774	11848	5316	77	32.5	60192
1961.5	24	06.1	13022	58748	11887	5318	77	30.1	60175
1962.5	24	02.7	13054	58723	11921	5318	77	28.1	60156
1963.5	23	58.7	13076	58711	11949	5314	77	26.5	60150
1964.5	23	54.9	13103	58694	11978	5312	77	24.9	60139
1965.5	23	51.7	13130	58672	12008	5312	77	23.1	60123
1966.5	23	49.6	13150	58663	12029	5312	77	21.9	60119
1967.5	23	47.2	13170	58663	12051	5312	77	20.8	60123
1968.5	23	45.0	13197	58659	12079	5315	77	19.4	60125
1969.5	23	42.1	13234	58662	12118	5320	77	17.2	60136
1970.5	23	39.8	13265	58672	12150	5324	77	15.6	60153
1971.5	23	36.2	13303	58669	12190	5327	77	13.5	60158
1972.5	23	30.8	13333	58668	12226	5319	77	11.8	60164
1973.5	23	23.5	13349	58658	12252	5300	77	10.8	60158
1974.5	23	13.8	13374	58660	12290	5275	77	09.4	60165
1975.5	23	03.2	13399	58640	12329	5247	77	07.7	60151
1976.5	22	52.5	13431	58619	12375	5221	77	05.7	60138
1977.5	22	38.8	13468	58599	12430	5186	77	03.4	60127
1978.5	22	29.9	13466	58576	12441	5153	77	03.2	60104
1979.5	22	18.3	13482	58543	12473	5117	77	01.9	60075
1980.5	22	08.6	13488	58501	12493	5084	77	01.0	60036

X,Y,I,F are derived from annual means, D,H,Z to 1972.5. Thereafter D,H,I,F are derived from X,Y,Z.

X,Y,I,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes annuelles D,H,Z jusqu'à 1972,5. Après cela D,H,I,F ont été calculées à partir de X,Y,Z.

TABLE 49

ST. JOHN'S NFLD./ST. JEAN T.-N.

Annual Mean Values
Valeurs moyennes annuelles

Year Année	D East Est		H	Z	X	Y	I North Nord		F
	o	'	nT	nT	nT	nT	o	'	nT
1968.8	333	02.0	17441	50772	15545	-7909	71	02.5	53684
1969.5	333	09.7	17508	50780	15622	-7904	70	58.6	53713
1970.5	333	16.5	17603	50790	15723	-7916	70	53.1	53754
1971.5	333	28.3	17691	50764	15828	-7892	70	47.2	53758
1972.5	333	37.7	17783	50737	15932	-7899	70	41.1	53763
1973.5	333	48.7	17875	50702	16040	-7889	70	34.8	53761
1974.5	333	59.2	17966	50640	16146	-7880	70	28.0	53732
1975.5	334	11.6	18047	50569	16247	-7857	70	21.6	53693
1976.5	334	24.7	18127	50492	16349	-7829	70	15.1	53647
1977.5	334	35.6	18194	50415	16434	-7806	70	09.4	53597
1978.5	334	46.3	18246	50336	16506	-7777	70	04.5	53541
1979.5	334	55.6	18307	50238	16582	-7758	69	58.7	53470
1980.5	335	05.7	18375	50133	16666	-7738	69	52.3	53394

X,Y,I and F are derived from annual means of D,H,Z to 1972.5. Thereafter D,H,I, and F are derived from X,Y,Z. All values are corrected to the new (1977) observatory reference.

X,Y,I,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes annuelles D,H,Z jusqu'à 1972,5. Après cela D,H,I,F ont été calculées à partir de X,Y,Z. Toutes ces valeurs ont été reduites au nouveau (1977) standard de référence de l'observatoire.

TABLE 50

OTTAWA

Annual Mean Values
Valeurs moyennes annuelles

Year Année	D East Est		H	Z	X	Y	I North Nord		F
	o	'	nT	nT	nT	nT	o	'	nT
1968.75	346	18.4	15684	56478	15238	-3713	74	28.8	58615
1969.5	346	18.9	15760	56467	15313	-3729	74	24.3	58625
1970.5	346	17.6	15858	56455	15406	-3758	74	18.6	58640
1971.5	346	18.8	15960	56429	15507	-3776	74	12.4	58643
1972.5	346	18.4	16051	56386	15595	-3800	74	06.6	58626
1973.5	346	18.1	16151	56322	15692	-3825	73	59.9	58592
1974.5	346	16.7	16239	56251	15776	-3852	73	53.8	58548
1975.5	346	15.1	16330	56162	15862	-3881	73	47.2	58488
1976.4	346	13.3	16409	56054	15937	-3908	73	41.0	58406
1977.5	346	10.2	16482	55939	16004	-3940	73	35.0	58317
1978.5	346	07.2	16537	55837	16054	-3967	73	30.2	58234
1979.5	346	03.0	16601	55724	16111	-4002	73	24.6	58144
1980.5	345	57.9	16658	55605	16161	-4040	73	19.4	58047

Values of X,Y,I and F are derived from means of D,H,Z, 1968.5 to 1972.5. Thereafter D,H,I and F are derived from X,Y,Z.

X,Y,I,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes annuelles D,H,Z jusqu'à 1972,5. Aprés cela D,H,I,F ont été calculées à partir de X,Y,Z.

TABLE 51

VICTORIA

Summary of Annual Mean Values
Résumé des valeurs moyennes annuelles

Year Année	D East Est		H	Z	X	Y	I North Nord		F
	o	'	nT	nT	nT	nT	o	'	nT
1956.6	23	00.2	18689	53427	17203	7303	70	43.2	56601
1957.75	22	57.1	18705	53408	17224	7294	70	41.9	56589
1958.5	22	55.2	18713	53396	17236	7288	70	41.2	56580
1959.5	22	52.8	18736	53377	17262	7284	70	39.5	56570
1960.5	22	50.3	18748	53362	17278	7277	70	38.5	56560
1961.5	22	47.8	18787	53322	17319	7279	70	35.5	56535
1962.5	22	44.4	18804	53288	17342	7268	70	33.8	56508
1963.5	22	41.4	18814	53264	17358	7257	70	32.7	56489
1964.5	22	38.6	18837	53239	17385	7252	70	30.9	56473
1965.5	22	36.0	18860	53205	17412	7248	70	28.9	56449
1966.5	22	34.2	18873	53179	17428	7244	70	27.6	56429
1967.5	22	31.7	18888	53157	17447	7237	70	26.3	56413
1968.5	22	29.4	18902	53138	17464	7230	70	25.1	56400
1969.5	22	27.4	18923	53127	17488	7228	70	23.7	56396
1970.5	22	24.8	18946	53117	17515	7224	70	22.2	56395
1971.5	22	21.8	18971	53099	17544	7218	70	20.4	56386
1972.5	22	19.0	18986	53085	17564	7209	70	19.2	56378
1973.5	22	15.5	19000	53060	17584	7197	70	17.9	56359
1974.5	22	11.3	19007	53046	17600	7178	70	17.2	56348
1975.5	22	06.1	19019	53025	17621	7156	70	16.1	56333
1976.5	21	59.4	19023	53001	17639	7123	70	15.6	56311
1977.5	21	52.3	19024	52967	17655	7087	70	14.6	56280
1978.5	21	45.9	19013	52944	17658	7050	70	14.8	56255
1979.5	21	38.2	19019	52911	17678	7016	70	13.6	56226
1980.5	21	31.3	19016	52877	17690	6976	70	13.2	56192

X,Y,I,F are derived from annual means of D,H,Z to 1973.5. Thereafter D,H,I,F are derived from X,Y,Z.

X,Y,I,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes annuelles D,H,Z jusqu'à 1973,5. Après cela D,H,I,F ont été calculées à partir de X,Y,Z.

TABLE 52

WHITESHELL

Annual Mean Values
Valeurs moyennes annuelles

Year Année	X	Y	Z	D East Est		I North Nord		H	F
	nT	nT	nT	o	'	o	'	nT	nT
1977.8	13928	1276	58783	5	14.1	76	37.0	13986	60424
1978.5	13955	1237	58741	5	03.9	76	35.1	14010	60389
1979.5	14003	1194	58667	4	52.4	76	31.7	14054	60327
1980.36	14039	1186	58606	4	49.7	76	28.9	14089	60276

D,I.H,F are derived from annual means of X,Y,Z.
D,I,H,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes annuelles X,Y,Z.

TABLE 53

ALERT

Annual Mean Values
Valeurs moyennes annuelles

Year Année	X	Y	Z	D East Est		I North Nord		H	F
	nT	nT	nT	°	'	°	'	nT	nT
1962.5	720	-3776	55379	280	48	86	01.8	3844	55512
1963.5	722	-3751	55392	280	54	86	03.3	3820	55524
1964.5	728	-3744	55430	281	00	86	03.8	3814	55561
1965.5	743	-3722	55448	281	17	86	05.1	3795	55578
1966.5	724	-3709	55497	281	03	86	06.3	3779	55626
1967.5	717	-3709	55537	280	56	86	06.5	3778	55665
1968.5	707	-3711	55578	280	47	86	06.7	3778	55706
1969.5	697	-3710	55619	280	38	86	07.0	3775	55747
1970.5	680	-3704	55665	280	24	86	07.8	3766	55792
1971.5	678	-3696	55726	280	24	86	08.3	3758	55853
1972.5	678	-3678	55752	280	27	86	09.7	3740	55877
1979.5	814	-3587	55925	282	47	86	14.2	3678	56046
1980.5	829	-3574	55887	283	04	86	14.6	3669	56007

D,I,H,F are derived from the annual means of X,Y,Z.
D,I,H,F ont été calculées à partir des valeurs moyennes annuelles X,Y,Z.

REFERENCES

1. Andersen, F., 1974. An automatic magnetic observatory system. Pub. Earth Phys. Br. 44, No.11.

2. Andersen, F., 1973. Telephone verification system for automatic magnetic observatories. Pub. Earth Phys. Br. 44, No.5.

3. G. Jansen van Beek, 1978 (editor). Catalogue of Services of the Division of Geomagnetism. (Internal Report of Division of Geomagnetism, available in English or French).

4. Finch, H.F., and B.R.Leaton, 1957. MN, RAS, Geophys. Suppl. V. 7, 314.

5. Geuer, J. and M.L. Gervais, 1976. Long-run Ruska Recorder (Users' Manual). Internal Report of Division of Geomagnetism, October 1976.

6. Loomer, E.I., 1976. Annual report for magnetic observatories, 1973. Geomagnetic Service of Canada, Geomagnetic Series No.9, 1976.

7. Trigg, D.E., P.H. Serson and P.A. Camfield, 1971. A solid-state electrical recording magnetometer. Pub. Earth Phys. Br. 41, No.5.

8. Trigg. D.F., 1974. Operating the Datel data-loggers. Geomagnetic Report, Earth Phys. Br., No. 74-2.

9. Trigg, D.F., 1970. A portable D&I magnetometer. Geomagnetic Report, Earth Phys. Br., No.70-3.

10. DeLaurier, J.M., E.I. Loomer, G.Jansen van Beek and A. Nandi, 1974. Editing and evaluating digitally recorded geomagnetic components at Canadian observatories. Pub. Earth Phys. Br. 44, No.9.

11. Serson, P.H. and W.L.W. Hannaford, 1956. A portable electrical magnetometer. Can. J. Technology, 1, No.28, 232-243.

12. Loomer, E.I., E.R. Niblett and K. Whitham, 1960. Record of observations at Yellowknife Magnetic Observatory 1957-1958. Pub. Dom. Obs. Vol. 24, No.8.

13. Currie, B.W., 1976. Canadian-Based Activities, International Magnetospheric Study 1976-1979. National Research Council of Canada, April 1976.

14. Langel, R.A., R.D.Regan, and J.P. Murphy, 1977. MAGSAT: A Satellite for Measuring Mean Earth Magnetic Fields. Goddard Space Flight Center Report X-922-77-199, July 1977.

15. Whitham, K. and F. Andersen, 1962. The anomaly in geomagnetic variations at Alert in the Arctic Archipelago of Canada. Quarterly Journal, Royal Astron. Soc., Vol.7, pép. 220-243.